ANNEE : 1984 THESE : 48

LA MALADIE DE TESCHEN

A MADAGASCAR

1972 - 1982

PARTICULARITES EPIDEMIOLOGIQUES - LUTTE - PERSPECTIVES D'AVENIR -

THESE

pour le Doctorat Vétérinaire
(Diplôme d'Université)
Présentée et soutenue publiquement en 1984
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

Herilala, Rakoto ROBINSON
Né le 11 avril 1954 à AMPAHIBE (Tananarive - Madagascar)

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur ARMENGAUD
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : Monsieur CHANTAL
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Monsieur ROYAL
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547622_0009

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE : 1984 THESE : 48

LA MALADIE DE TESCHEN

A MADAGASCAR

1972 - 1982

PARTICULARITES EPIDEMIOLOGIQUES - LUTTE - PERPECTIVES D'AVENIR

THESE

pour le Doctorat Vétérinaire
(Diplôme d'Université)
Présentée et soutenue publiquement en 1984
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

Herilala, Rakoto ROBINSON
Né le 11 avril 1954 à AMPAHIBE (Tananarive - Madagascar)

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur ARMENGAUD
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : Monsieur CHANTAL
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Monsieur ROYAL
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur ..... M. LAUTIE
Directeur honoraire ..... M. FLORIO
Professeurs honoraires ..... MM. BRIZARD
..... SAURAT
..... GODFRAIN

PERSONNEL ENSEIGNANT

CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire : ..... Mme BURGAT-SACAZE
Maître-Assistant ..... M.PETIT

Pharmacie et Toxicologie

CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Professeur titulaire ..... MM.RICO
Professeur sans chaire ..... BRAUN
Maître-Assistant Agrégé ..... BENARD

Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale
Informatique biologique et médicale

CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire ..... MM. PAVAUX
Maître-Assistant agrégé ..... LIGNEREUX
Maître-Assistant Agrégé ..... SAUTET

Organogénèse - Tératologie
Anatomie Générale - Anatomie appliquée

CHAIRE DE PHYSIOLOGIE,PHARMACODYNAMIE ET THERAPEUTIQUE

Professeur titulaire ..... MM. RUCKEBUSCH
Professeur sans chaire ..... FARGEAS
Maître-Assistant Agrégé ..... TOUTAIN

Physiologie - Pharmacodynamie - Thérapeutique

CHAIRE D'HISTOLOGIE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire ..... MM. VAN HAVERBEKE
Professeur sans chaire ..... CABANIE
Maître-Assistant Agrégé ..... MAGNOL

Histologie - Embryologie
Anatomie Pathologique - Clinique

CHAIRE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire ..... MM.LABIE
Maître de Conférences ..... EECKHOUTTE
Maître-Assistant Agrégé ..... Mme BENARD

Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires
d'origine animale - Clinique

CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire ..... MM. DORCHIES
Maître de Conférences ..... FRANC
Maître-Assistant Agrégé ..... DUCOS DE LAHITTE

Zoologie appliquée - Ecologie - Parasitologie externe -
Dermatologie Parasitologie interne - Clinique

CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MEDICALE DES EQUIDES ET CARNIVORES ET DE LEGISLATION

Professeur titulaire ..... MM. LESCURE
Professeur sans chaire ..... GUELFI
Maître-Assistant Agrégé ..... REGNIER

Sémiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL
ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire ..... MM. TOURNUT
Maître de Conférences ..... BEZILLE
Maître-Assitant ..... JOUGLAR

Sémiologie et Pathologie Médicale du Bétail
et des animaux de basse-cour
Clinique - Consultation itinérante

CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire ..... MM. CAZIEUX
Maître de Conférences ..... GENEVOIS
Maître-Assistant Agrégé ..... AUTEFAGE
Maître-Assistant ..... FAYOLLE

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale - Radiologie -
Technique chirurgicale - Anesthésiologie - Pathologie Chirurgicale -
Traumatologie - Podologie orthopédique - Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire ..... MM. FERNEY
Professeur sans chaire ..... ROYAL
Maître-Assistant ..... BERTHELOT

Pathologie de l'appareil génital et de la mamelle -
Sémiologie et propédeutique - Pathologie de la Reproduction -
Obstétrique et pathologie du nouveau-né - Clinique -
Consultation Itinérante

CHAIRE DE MALADIES CONTAGIEUSES - ZOONOSES -
LEGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire ..... MM. CHANTAL
Maître-Assistant ..... PICAVET
Maître-Assistant ..... LACHERETZ

Epidémiologie - Maladies Contagieuses
Zoonoses - Législation Sanitaire - Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE GENERALE - MICROBIOLOGIE -
IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire ..... MM. LAUTIE
Maître de Conférences ..... EUZEBY
Maître-Assistant ..... MILON

Microbiologie - Immunologie -
Pathologie Générale

CHAIRE D'ELEVAGE ET ECONOMIE

Professeur titulaire ..... MM. QUEINNEC
Professeur sans chaire ..... DARRE
Maître-Assistant ..... Mme QUEINNEC

Ethnologie - Génétique animale - Extérieur - Zootechnie et économie générales -
Ethologie appliquée, Sciences, Techniques, Economie de l'Elevage et des Productions Animales -
Insémination artificielle - Organisation de l'Elevage

CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire ..... MM. FALIU
Professeur sans chaire ..... GRIESS
Maître-Assistant ..... ENJALBERT

Botanique appliquée et bromatologie
Agronomie - Alimentation

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

MM. les Professeurs ANGELIER, ARMENGAUD, COMBES, COMBRET, CROS, FERNET ET MAZENC.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924).

A MA MERE ET A MON PERE.

Qu'ils trouvent dans ce travail un humble témoignage de notre reconnaissance et notre amour pour nous avoir donné le goût des études et pour les sacrifices qu'ils ont bien voulu consentir afin que nous puissions les poursuivre.

A MA FEMME ET A MON FILS

Puisse la réalisation de ce travail, si longtemps attendue, vous apporter une vie meilleure.

A MES FRERES ET SOEURS.

A MA BELLE FAMILLE.

A TOUS MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur ARMENGAUD

de la Faculté de Médecine de Toulouse

Pour le grand honneur qu'il nous a fait d'accepter la présidence de notre jury de Thèse.

Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur CHANTAL
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui a bien voulu accepter le sujet de notre thèse et nous fit bénéficier avec amabilité de ses précieux conseils.
Hommages de respectueuse reconnaissance

Monsieur le Professeur ROYAL
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.
Veuillez trouver ici l'expression de nos remerciements.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS 9

INTRODUCTION 11

PREMIERE PARTIE : LE MILIEU MALGACHE - RAPPELS SUR LA MALADIE DE TESCHEN..... 13

CHAPITRE I : CONSIDERATIONS SOMMAIRES SUR MADAGASCAR.13

A/ Données géoclimatiques 13
1/ Situation - dimension - relief 13
2/ Le Climat..... 13
3/ Population - divisions administratives 13

B/ L'élevage à Madagascar 14

1/ Effectif 15
2/ Types et modes 15
a/ L'élevage porcin 15
- répartition géographique
- le mode d'élevage
- les races

b/ les autres élevages :..... 22
- l'élevage bovin
- l'élevage des petits ruminants
- l'élevage des volailles

CHAPITRE II : LA MALADIE DE TESCHEN - RAPPELS 25

A/ Définition - synonymie 25

B/ Répartition géographique - importance 25

C/ Symptômes 26

1/ La forme aiguë:..... 26
2/ La forme suraiguë..... 26
3/ La forme chronique 27
4/ Les complications..... 27

D/ Les lésions..... 27

1/ Lésions macroscopiques 27
2/ Lésions microscopiques 27

E/ Etiologie - l'agent viral..... 28

1/ Propriétés physiques et chimiques..... 28
2/ Culture..... 28
3/ Pouvoir pathogène..... 29
4/ Pouvoir antigène (classification sérologique) 29
5/ Pouvoir immunogène..... 31

F/ Pathogénie..... 32

G/ Pronostic..... 33

1/ Pronostic individuel 33
2/ Pronostic collectif et économique..... 33

DEUXIEME PARTIE : PARTICULARITES EPIDEMIOLOGIQUES DE LA MALADIE DE TESCHEN A MADAGASCAR..... 35

CHAPITRE I : PLACE DE LA MALADIE DE TESCHEN DANS LA PATHOLOGIE DES PORCS..... 35

A/ Historique..... 35
B/ Statistiques..... 35
C/ Incidences..... 37

CHAPITRE II : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE..... 41

A/ Epidémiologie descriptive..... 41

1/ Répartition géographique 41
2/ Les espèces sensibles..... 42
3/ Les races..... 42
4/ Evolution dans l'espace (Classification des provinces)..... 43
5/ Evolution dans le temps..... 50
6/ Evolution dans la porcherie..... 52

B/ Epidémiologie analytique..... 56

1/ Sources de virus..... 56

a/ Les animaux malades..... 56
b/ Les animaux guéris..... 58
c/ Le milieu extérieur..... 58

2/ Réceptivité et sensibilité..... 60

a/ Les facteurs intrinsèques : espèce, race, âge..... 60
b/ Les facteurs extrinsèques : alimentation, type d'élevage maladies intercurrentes 61

3/ Le mode de transmission..... 62

a/ La contagion directe..... 62
b/ La contagion indirecte : le milieu l'homme..... 62
c/ Les voies de pénétration :naturelles et expérimentales..... 64

C/ Epidémiologie synthétique..... 66

1/ Les régions à maladie de Teschen.... 66

a/ régions fortement infectées..... 66
b/ régions infectées..... 67
c/ régions peu ou moyennement infectées..... 68

2/ Synthèse de l'évolution de la maladie de Teschen..... 69

3/ Commentaires sur la cyclicité de la maladie : théorie de CHARLES NICOLLE.. 74

TROISIEME PARTIE : LUTTE CONTRE LA MALADIE DE TESCHEN A MADAGASCAR..... 77

CHAPITRE I : LES MOYENS DE LUTTE..... 77

A/ DIAGNOSTIC..... 77

1/ Diagnostic clinique et épidémiologique..... 78
2/ Diagnostic lésionnel et nécroscopique..... 79
3/ Diagnostic différentiel..... 79

a/ affections d'origine traumatique 79
b/ intoxications..... 79
c/ Les carences alimentaires.....80
d/ Les affections d'origine parasitaire 80
e/ les affections d'origine bactérienne 80
f/ les affections d'origine virale 81

4/ Diagnostic expérimental..... 84

a/ diagnostic histologique..... 84
b/ recherche du virus 85
- inoculation au porcelet
- isolement du virus sur culture cellulaire
- identification du virus
c/ recherche des anticorps témoins.... 87
d/ épreuves d'exclusion..... 88
e/ choix d'une méthode de diagnostic de laboratoire..... 89
- en région d'enzootie
- en pays indemne

B/ A PROPOS DU TRAITEMENT DE LA MALADIE DE TESCHEN..... 91

C/ PROPHYLAXIE DE LA MALADIE DE TESCHEN....91

1/ Mesures sanitaires..... 92

a/ Les mesures défensives 92
b/ Les mesures offensives 93

2/ Mesures médicales..... 95

a/ les vaccins..... 95
b/ l'immunisation passive ou sérumisation..... 101
c/ l'immunisation mixte ou séro-vaccination..... 101

CHAPITRE II : ACTION MENEE A MADAGASCAR..... 103

A/ TEXTES OFFICIELS..... 103

B/ ACTION SUR LE TERRAIN..... 103

1/ Diagnostic..... 103

2/ Prophylaxie..... 103

a/ prophylaxie sanitaire..... 103
b/ prophylaxie médicale..... 104
- Historique
- Vaccins utilisés
- Réalisation sur le terrain
- Statistiques et résultats

C/ COMMENTAIRES..... 115

1/ L'enclavement rural..... 117

2/ Les facteurs limitants liés à l'éleveur..... 117

3/ Les carences propres au Service Vétérinaire Malgache..... 117
- Le budget et l'équipement
- Le personnel.

QUATRIEME PARTIE : QUELQUES PROPOSITIONS D'AMELIORATION..... 121

CHAPITRE I : DENSIFICATION DU RESEAU SANITAIRE ET DE L'INFORMATION..... 121

A/ STRUCTURE DU MONDE RURAL A MADAGASCAR.. 122

B/ VULGARISATION ET FORMATION CONTINUE.... 123

1/ L'alphabétisation..... 123

2/ Notions d'hygiène..... 124

3/ Exploitation rationnelle du troupeau.. 124

4/ Adhésion aux campagnes de prophylaxie..... 125

5/ Mesures d'incitation-sanction..... 125

C/ ACCROISSEMENT DU NOMBRE DE POSTES VETERINAIRES ET DU PERSONNEL. (PROBLEMES DU CIRCUIT DES PRODUITS MEDICAMENTEUX)..... 127

D/ COOPERATION ETROITE AVEC LE SERVICE MEDICAL..... 128

CHAPITRE II : AMELIORATION DES CAMPAGNES DE PROPHYLAXIE..... 129

A/ ACTION COLLECTIVE..... 129

1/ Projet : "Lutte contre les maladies de l'élevage"..... 129

2/ Commentaires..... 133

a/ les agents de la santé animale.... 133

b/ le laboratoire pharmaceutique 133

c/ la pharmacie vétérinaire 134

d/ les centres-pépinières..... 134

e/ les taxes 135

3/ Organisation des vaccinations contre la maladie de Teschen..... 135

4/ Résultats espérés..... 137

B/ ACTION INDIVIDUELLE..... 137

1/ Les mesures défensives..... 137
2/ Les mesures offensives..... 137

CHAPITRE III : PROJET DE REGLEMENTATION..... 141

A/ LA POLICE SANITAIRE..... 141

B/ LA PROTECTION SANITAIRE..... 142

CONCLUSION..... 145

ANNEXES : N° I/ Ordonnance n° 60-057 sur la police sanitaire des animaux à Madagascar 147

N° 2/ Ordonnance n° 62-088 sur le caractère obligatoire de certaines vaccinations animales..... 152

BIBLIOGRAPHIE..... 153

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1 - CARTES

n°1 : Madagascar - Divisions administratives..... 16
n°2 : Répartition du cheptel porcin - 1982..... 19
n°3 : Répartition géographique de la maladie de Teschen..... 45
n°4 : Maladie de Teschen : foyers déclarés en 1982..... 70

2 - COURBES

n°1 : Evolution de l'incidence : morbidité-mortalité 1972 à 1982..... 53
n°2 : Evolution comparée de l'effectif porcin et des doses vaccinales utilisées : 1972 à 1982..... 113
n°3 : Evolution comparative des taux d'immunisation 1972 à 1982..... 116

3 - DIAGRAMMES

n°1 : Evolution des foyers déclarés : 1972 à 1982..... 51
n°2 : Evolution du cumul des foyers déclarés par mois 1963 à 1967..... 54

4 - TABLEAUX

n°1 : Evolution de l'effectif porcin recensé: 1960 à 1982..... 18
n°2 : Classification sérologique des Picornavirus porcins..... 31
n°3 : Nombre d'animaux abattus dont les carcasses sont inspectées ou non:1982..... 38
n°4 : Incidences de la maladie de Teschen.1972 à 1982. 39

n°5 : Maladie de Teschen: foyers déclarés par circonscription 1972 à 1982..... 46
n°6 : Maladie de Teschen : morbidité par circonscription 1972 à 1982..... 47
n°7 : Maladie de Teschen: mortalité par circonscription 1972 à 1982..... 48
n°8 : Maladie de Teschen: Foyers et incidences cumulés 1972 à 1982..... 49
n°9 : Cumul du nombre de foyers déclarés par mois 1963 à 1967..... 54
n°10: Evolution de la maladie de Teschen dans les porcheries en 1982..... 55
n°11: Diagnostic différentiel de la maladie de Teschen avec les maladies virales à expression nerveuse : maladie d'Aujeszky-Rage... 82
n°12: Diagnostic différentiel de la maladie de Teschen avec les maladies virales à expression nerveuse : Peste porcine - maladie de Talfan. 83
n°13: Bilan d'immunisation par S.D.R. :doses vaccinales utilisées..... 110
n°14: Bilan d'immunisation : taux estimés de vaccinations par D.D.R. 1972 à 1982..... 114

INTRODUCTION

Si certains rites ou religions constituent un sérieux handicap pour le développement de l'élevage du porc dans plusieurs régions et pays d'Afrique, la situation à Madagascar en est tout autre. Le "Fady" (interdit de consommer) malgache ne paralyse que certaines localités bien déterminées et un peu partout dans l'île à l'exception de quelques régions marquées par l'influence islamique, l'élevage porcin est l'une des bases de l'économie paysanne.

Malgré cela et malgré la forte pression de la demande, l'élevage du porc à Madagascar ne se développe que très lentement. En effet, les solutions des problèmes posés par l'alimentation sont encore trop peu exploitées et les prophylaxies consacrées aux nombreuses maladies microbiennes et parasitaires sont encore insuffisantes.

Parmi les maladies qui déciment le cheptel porcin et occasionnent des pertes économiques importantes, nous pouvons relever trois principales :

la maladie de Teschen
la peste porcine classique
les pasteurelloses porcines.

A côté de ces trois maladies microbiennes, réputées légalement contagieuses, certaines affections parasitaires comme l'ascaridiose, la strongylose pulmonaire et la cysticercose entraînent non seulement un manque à gagner mais aussi une augmentation de la réceptivité des animaux aux diverses maladies infectieuses.

Toutefois, la maladie de Teschen constituera elle seule l'objet de notre étude, dans la mesure où elle représente depuis un peu moins d'une quarantaine d'années un fléau considérable à Madagascar, freinant ainsi l'essor de l'élevage porcin.

Aussi notre unique souci sera d'apporter par ce travail une modeste contribution au développement de l'élevage malgache.

Après un bref aperçu sur Madagascar et un rappel sur la maladie de Teschen, notre étude se portera sur les particularités épidémiologiques de cette maladie dans l'île et les éléments nécessaires à la lutte. Elle se terminera par un exposé dans lequel nous essayerons d'envisager l'avenir et d'amener quelques propositions pour une meilleure lutte.

PREMIERE PARTIE

LE MILIEU MALGACHE - RAPPEL SUR LA MALADIE DE TESCHEN

CHAPITRE I : CONSIDERATIONS SOMMAIRES SUR MADAGASCAR

A/ DONNEES GEO-CLIMATIQUES

1/ Situation dimension relief

Avec ses 592 000 Km2 l'île de Madagascar est aussi grande que la France et la Belgique réunies.

Séparées par 400 Km de la côte et du continent africain par le canal de Mozambique, comprise entre 12° et 25° de latitude sud, elle est presque entièrement incluse dans la zone intertropicale.

A noter que cette position d'insularité qui semble être un atout majeur pour la protection sanitaire apparaît comme une barrière précaire du fait de la proximité de l'Afrique. En effet Madagascar est officiellement indemne de grandes maladies internationales telles LA FIEVRE APHTEUSE, LA BRUCELLOSE, LA PERIPNEUMONIE CONTAGIEUSE, DES BOVIDES, LA PESTE BOVINE, LA MALADIE D'AUJESZKY, LA PESTE PORCINE AFRICAINE, aussi l'apparition soudaine et brutale de la MALADIE DE TESCHEN en 1945 ainsi que de la PESTE PORCINE CLASSIQUE en 1965 semble justifier cette inquiétude.

Son relief très simple se résume par un plateau central, encore appelé "Hauts-plateaux", entouré par des plaines côtières.

2/ Le climat

Madagascar est caractérisé par un climat de type intertropical en gros constitué par deux saisons :

- Une saison sèche allant de fin Mai à Octobre pendant laquelle l'île est presque entièrement soumise au régime de l'Alizé du sud-ouest. Ce vent venant de l'Océan Indien est humide et détermine des pluies sur la côte est et des crachins sur les hautes terres centrales. Ce vent descendant, devenu dans l'ouest chaud et sec, se fait sentir sur les bas plateaux et les plaines de l'ouest qui reconnaissent une saison sèche accentuée.

- Une saison humide où Madagascar est soumise à la Mousson. Elle va de Novembre à Avril. Les vents d'Est font fréquemment place à des vents humides dominants du secteur nord à nord-ouest. Des orages accompagnés de violentes pluies règnent en cette période sur la grande partie de l'île. C'est d'ailleurs la saison où les cyclones surviennent, provoquant des dégats importants sur les régions côtières de l'île.

3/ Population - Divisions administratives

Madagascar compte environ 8 000 000 d'habitants, donc une densité humaine encore peu élevée.

Administrativement, le pays est découpé en 6 Faritany (provinces), chacune d'elles comportant trois préfectures (Carte n° 1 page 16), chaque préfecture subdivisée en Fivondronana (districts), constitué lui même par le regroupement des Firaisana (cantons) et à la base se situe le Fokontany (quartier).

En général donc, nous pouvons dire que le milieu physique est favorable à l'élevage, à l'exception de la côte est et que les variations climatiques font se juxtaposer différents types d'élevage.

B / L'ELEVAGE A MADAGASCAR

Indéniablement l'élevage bovin a toujours tenu une place primordiale à Madagascar, ne serait-ce que du point de vue effectif, puisque pratiquement chaque malgache pourrait disposer de plus d'un bovin : toutefois les efforts des dirigeants ont promu les petits élevages porcins et avicoles, améliorant ainsi l'élévage traditionnel afin de couvrir les besoins alimentaires de la population.

1/ Effectif

L'établissement d'un recensement du cheptel national se heurte souvent à des difficultés d'ordre économique, physique et technique.

A titre indicatif, le Ministère de la Production Agricole et de la Réforme Agraire (M.P.A.R.A.), publia en 1980 les chiffres suivants.

Bovins	:	7 216.719
Equins	:	1.241
Asins	:	248
Porcins	:	597.028
Ovins	:	598.029
Caprins	:	1.342.463

Mais ces chiffres sont entachés de nombreuses imprécisions, pour les raisons évoquées plus haut, et surtout du fait que ces recensements administratifs sont destinés à des fins fiscales, d'où dissimulation d'une partie du cheptel par les propriétaires d'animaux.

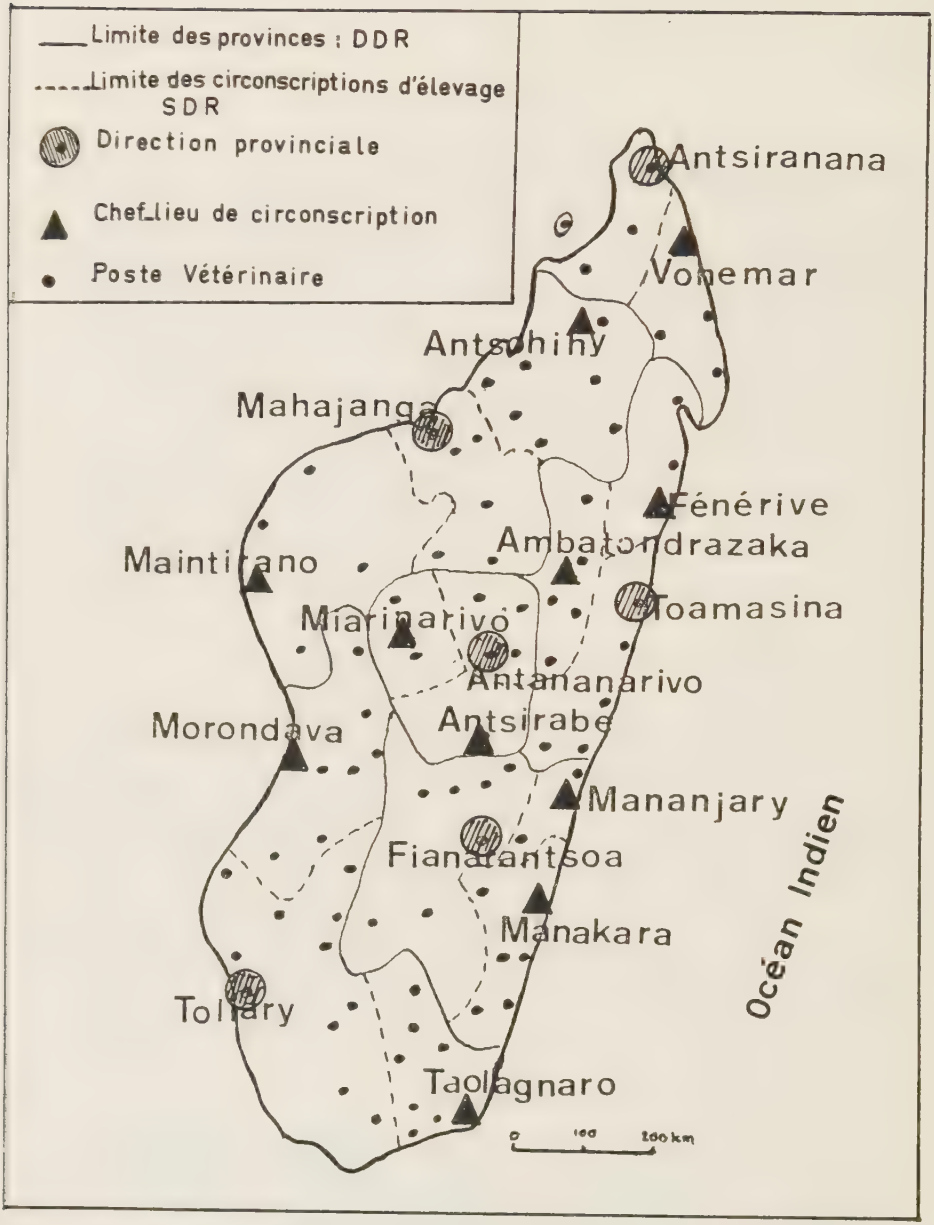
C'est ainsi que le Service Vétérinaire Malgache, estime le cheptel bovin à plus de 10 millions de têtes, et le cheptel porcin à environ plus de 700.000 têtes.

2/ Types et modes

Nous allons diviser ce paragraphe en deux parties, une première se rapportant à l'élevage porcin qui nous intéresse tout particulièrement et une seconde relative aux autres espèces.

a/ L'élevage porcin

L'élevage porcin à Madagascar est moins bien connu que celui des bovins, très peu d'études y ont été consacrées.



Carte n° 1: Madagascar: divisions administratives.

Comme nous l'avons dit plus haut, les recensements sont imparfaits en raison de la fluctuation saisonnière de l'effectif, soit parce qu'il y a eu des "épizooties", soit parce qu'il a manqué de matières premières alimentaires, soit tout simplement parce que la brièveté de la durée de vie économique d'un porc se prête mal à un système de recensement annuel.

+ La répartition géographique

Les statistiques de la direction de l'élevage donnent la répartition du cheptel porcin par province (Tableau n° 1 page 18 et carte n° 2 page 19).

Ce tableau et cette carte nous montrent que l'élevage porcin est prédominant sur les hautes terres du centre, toutefois cette prédominance est moindre à partir de l'année 1972. En effet, les effectifs recensés en dehors de la province d'Antananarivo et de Fianarantsoa ont plus que doublé dans les provinces de Toliary, Toamasina, Mahajanga et Antsiranana.

Nous pouvons distinguer sur les hautes terres quatre zones principales d'élevage : trois dans la province d'Antananarivo et une dans la province de Fianarantsoa.

Dans la province de Antananarivo : la zone de la capitale et des districts l'entourant, Antananarivo - ville et sa banlieue, Ambohidratrimo Ambatolampy, Manjakandriana, Andramasina, Arivonimamo et Imeritsiatosika. Celle d'Antsirabe, districts d'Antsirabe et Betafo, puis d'Antanifotsy et de Faratsiho. Le moyen ouest, comprenant le district de Soavinandriana, Tsiroanomandidy, Miarinarivo et Ankazobe.

Dans la province de Fianarantsoa : le groupe des districts de Fianarantsoa, Ambohimasoa, Ambositra, Ambatofinandrahana, Fandriana ; mais l'élevage porcin n'est pas négligeable dans les districts d'Ambalavao et d'Ihosy.

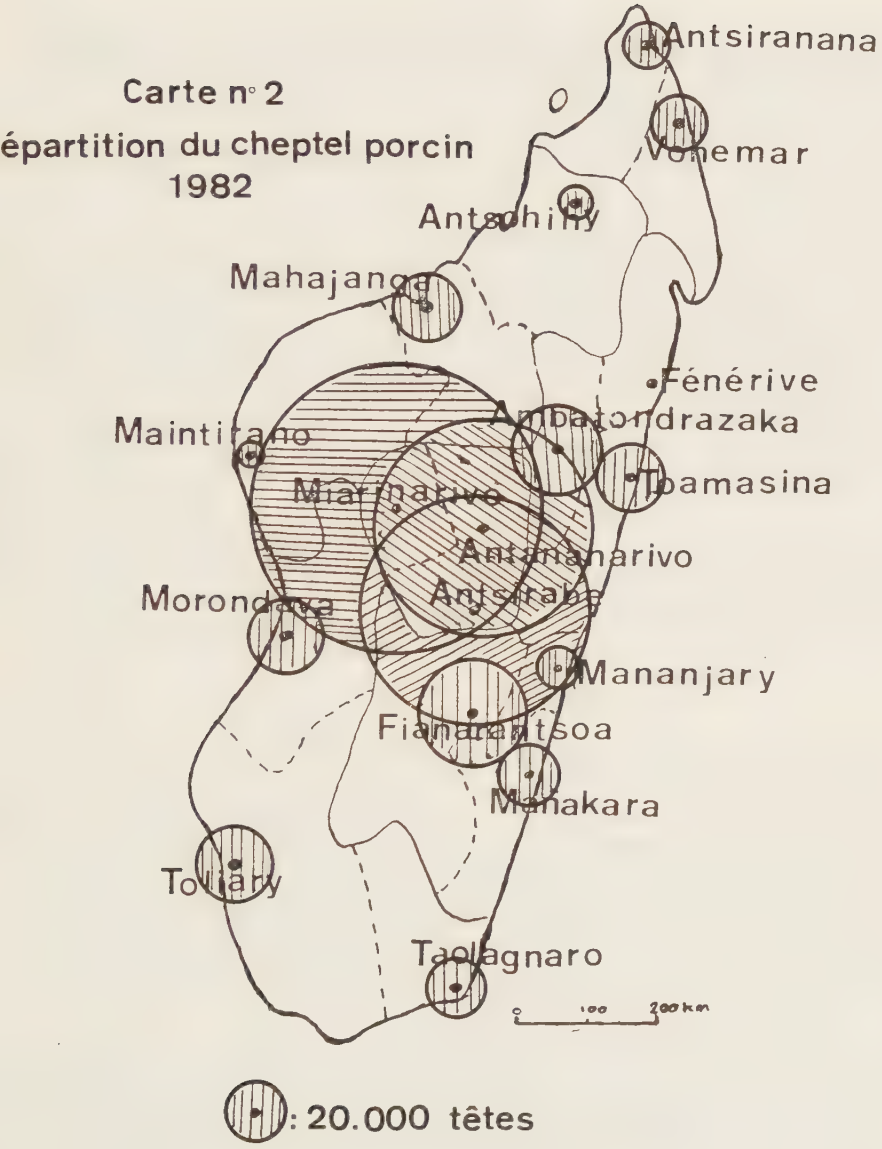
Enfin pour les zones accessoires, quatre sont à distinguer :

Dans la province de Toamasina : la région du Lac Aloatra avec plus de 30.000 recensés.

Tableau n°1: Evolution de l'effectif porcin recensé 1960 à 1982

Années / Provinces	1960	1971	1972	1975	1979	1980	1981	1982
Antananarivo	167.492	163.370	195.312	233.123	217.375	242.268	299.830	309.108
Toliary	43.315	105.450	140.614	53.414	64.883	60.401	59.222	73.913
Mahajanga	22.815	49.987	51.858	43.577	39.964	45.977	49.730	35.103
Antsiranana	10,230	23.138	33.356	46.928	39.850	44.678	33.585	37.996
Fianarantsoa	83.021	114.960	118.857	129.110	130.788	147.014	138.450	101.459
Toamasina	17.790	49.734	43.746	49.818	85.087	56.690	74.466	92.598
National	344.663	508.639	583.743	555.970	557.947	597.028	655.283	650.177

source: MPARA


Carte n° 2
épartition du cheptel porcin
1982
Antsiranana
Vohemar
Antsohihy
Mahajanga
Fénérive
Ambatondrazaka
Maintirano
Toamasina
Miarinarivo
Antananarivo
Antsirabe
Morondava
Mananjary
Fianarantsoa
Manakara
Toliary
Taolagnaro
100
200 km
: 20.000 têtes

Dans la province de Mahajanga, constituée par les districts de Mahajanga, Marovoay, Ambato-boeni, Maevatanana, Belo sur Tsiribihina, Manja comptant environ 40.000 recensés.

Dans la province de Toliary : les districts d'Ambaosary-sud, Betioky, Miandrivazo, représentant en tout plus de 60.000 recensés.

En résumé, nous constatons que la répartition géographique du cheptel porcin sur le territoire malgache est très inégale dans la mesure où les provinces d'Antananarivo, Fianarantsoa et la région du Lac Aloatra, possèdent à elles seules plus de 65 % de l'effectif porcin. Ceci peut être attribué au fait que d'une part, le plateau central a toujours été le berceau de l'élevage porcin et que le climat y est certes plus favorable que sur les régions côtières et que d'autre part, les régions du nord et du nord-ouest sont sous forte influence islamique.

Après avoir vu la répartition du cheptel, géographiquement, nous allons nous intéresser aux différents modes d'élevage existant dans l'île.

+ Le mode d'élevage

Selon BUCK (7), nous pouvons distinguer trois modes d'élevage à Madagascar.

- Les élevages semi-industriels, produisant chacun plus d'un millier de porcelets sevrés par an : c'est le cas de l'organisme paracoopératif de la S.P.A.S. (Société de Production Agricole de La Sakay). Il s'agit d'un ensemble organisé avec usine à provende, magasins et silos de stockage, rizerie, fromagerie..... ; il en est de même pour les fermes d'état près de Fianarantsao, de Toamasina et de Soavinandriana.

- Les élevages familiaux, d'une à quelques unités se rencontrent un peu partout dans l'île et représentent actuellement près de 80 % du cheptel porcin. Nous pouvons distinguer les élevages familiaux ruraux et les élevages familiaux urbains et suburbains : les premiers sont tributaires de ce que produit l'éleveur sur ces terres et de ce que les porcs peuvent trouver dans la nature, associés à une utilisation très irrégulière de provende ;

dans certaines régions, comme le moyen ouest et le Lac Aloatra, ce genre d'élevage devrait revaloriser la culture du maïs et du manioc. Quant aux élevages familiaux urbains et suburbains, ils utilisent les résidus de la maisonnée, les restes des restaurants, des pensionnats et des marchés auxquels on ajoute du son de riz et des provendes.

- Les élevages intermédiaires, ils sont assez nombreux et leurs effectifs varient suivant les disponibilités alimentaires, les demandes en viande et les cours du marché ; le plus souvent ils sont constitués de quelques truies à une trentaine. Les uns achètent tous les éléments de l'alimentation, les autres produisent sur leurs exploitations, une partie de l'alimentation en maïs et manioc ou ils sont propriétaires d'une rizerie ou d'une boucherie, disposant ainsi des déchets d'abattoirs. C'est le cas des fermes écoles ou des communautés religieuses catholiques et protestantes.

Nous retiendrons que le mode d'élevage du porc à Madagascar est encore très traditionnel et souvent trop tributaire des matières premières alimentaires. Toutefois, Madagascar dispose de différentes races tout à fait adaptées à ce mode d'élevage.

+ Les races

L'importation du porc à Madagascar remonte vraisemblablement au XVIe siècle. Elle fut le fait de navigateurs portugais. Le fond du cheptel local est de souche ibérique. Les apports asiatiques ont eu lieu à différentes époques. Depuis un siècle, l'importation de diverses races a marqué les souches existantes.

TISSIE et RAKOTO (48) en 1924 , distinguaient deux variétés locales :

l'une à corps ramassé, près de la terre, à dos bombé relativement large, à ossature fine, et jambons fournis, pouvant peser 80 kilos à 12 mois est appelée, d'après ces deux auteurs, le porc "HOVA" en Emyrne. Le rendement en carcasse est de 80% d'une viande savoureuse et fine quoique un peu rouge.Le pelage de cette variété est noir parfois nuancé de tâches fauves.

L'autre appelée porc "MAHABO" sur les marchés de L'Emyrne, de taille plus grande, un corps aplati à dos de carpe et des oreilles tombantes. Ce porc, haut sur membre, dont la robe noire aux soies clairsemées contraste par un aspect un peu sale et poussiéreux avec celle de la variété "HOVA" se rencontre par exemple dans la région de Faratsiho et de Mandoto. Peu précoce, mais acquérant un grand volume en fin de croissance, ce porc à 1 an présente un poids moindre que le précédent.

Depuis le début du XX siècle, plusieurs races furent importées en vue d'améliorer les porcs locaux: du Craonnais, des Yorkshire middle White et Large White. Finalement c'est cette dernière qui réussit le plus et s'adapta le mieux. Elle supplante d'ailleurs actuellement toutes les autres races.

Le Large White est donc très répandu aujourd'hui et les élevages de race pure sont nombreux. Les croisements ont donné une population dont un pourcentage important est de la qualité voisine de la race pure.

b/ Les autres espèces

+ L'élevage bovin

C'est l'élevage qui a fait l'objet de nombreux projets de réforme en raison de l'importance numérique de son cheptel.

C'est ainsi que des fermes d'état, des ranchs des centres de recherche zootechnique, des centres d'embouche ont été implantés dans divers points de l'île.

Mais outre ces entreprises spécialisées, traditionnellement nous distinguons à Madagascar trois types d'élevage bovin.

- Un berceau de l'élevage : le SUD et l'OUEST

Les animaux y sont élevés en semi-liberté sous gardiennage d'enfants dans des prairies pauvres, ou dans quelques parcs limités par des branchages. Le troupeau transite ainsi en saison sèche de parc en parc à la recherche de points d'eau.

- Une région d'embouche : Le MOYEN-OUEST zone privilégiée en raison de sa richesse agricole, propice à l'embouche herbagère, système qui consiste à faire pâturer en alternance le troupeau sur les collines et les bas fonds, les animaux recevant en saison sèche un complément farineux à base de manioc.

- les régions utilisatrices
Il s'agit du plateau central où nous rencontrons différents types d'élevage (zébu de fosse, élevage laitier, boeufs de travail....) ; de la côte Est, zone soumise aux aléas climatiques et non propices à l'élevage bovin, schématisée à raison par certains auteurs comme le cimetière des bovins du sud et de l'ouest malgache.

+ L'élevage des petits ruminants

Ces animaux trouvent véritablement leur fonction de valorisateurs des terrains pauvres dans la zone aride du sud. Ils vivent en totale liberté sur de vastes parcours de pâturages arbustifs et épineux. Les feuilles et les fruits de tamariniers ou de jujubiers constituent leur alimentation principale ; le concours de l'homme y est pratiquement inexistant.

+ L'élevage de volailles

A l'exception de quelques unités de type industriel, situées à proximité des grandes agglomérations, l'aviculture traditionnelle est très répandue. Chaque foyer dans chaque village a son élevage de volailles.Leur alimentation ne crée pas de problèmes particuliers : les animaux cherchent leur nourriture et reçoivent de temps en temps une poignée de grains.

L'élevage malgache actuel montre ainsi une juxtaposition d'unités modernes et d'un secteur traditionnel. Ce dernier s'apparente bien souvent plus à un mode de vie qu'à une activité économique. Les animaux vivent sans soins suffisants ni surveillance réelle, tout cela constituant un ensemble d'éléments favorables à l'extension de nombreuses maladies dans le cheptel.

CHAPITRE II - LA MALADIE DE TESCHEN - RAPPELS

A/ DEFINITION - SYNONYMIE

La maladie de Teschen est une maladie infectieuse, contagieuse, spéciale aux suidés domestiques et sauvages, due à un virus neurotrope de la famille des Picornaviridae.

Elle est caractérisée, cliniquement par une paralysie ascendante et une encéphalite souvent mortelle, histologiquement par des lésions de poliomyélite.

C'est pour celà, que plusieurs dénominations lui ont été attribuées telles, la paralysie contagieuse du porc ou poliomyélite du porc. A Madagascar, elle est communément appelée "Ramoretaka", terme qui signifie incapacité de se lever.

B/ REPARTITION GEOGRAPHIQUE - IMPORTANCE

La maladie de Teschen a été observée dans de nombreux pays de l'Europe centrale, Allemagne de l'Est Autriche, Hongrie, Pologne, URSS, actuellement elle existe toujours en Tchécoslovaquie, où elle a été décrite pour la première fois en 1930 par TREFNY (50), dans le district de Teschen.

A Madagascar, elle est apparue pour la première fois en 1945 (12) dans la région de Mahajanga, s'est rapidement étendue dans toute l'île, sous une forme épizootique, décimant pratiquement le cheptel porcin jusqu'en 1955, date à laquelle la mise au point d'un premier vaccin a permis d'enrayer la maladie. Depuis elle n'a jamais disparu de l'île et continue à sévir sous une forme enzootique, avec plusieurs centaines de foyers déclarés tous les ans.

Son importance est d'autant plus notable, que lorsqu'elle apparait dans un pays, les pertes en mortalité sont très élevées, les malades guéris restent des non valeurs économiques et la lutte nécessite des moyens financiers très importants.

C/ LES SYMPTOMES

L'incubation assez variable, dure dans les conditions expérimentales 8 à 30 jours, elle est difficile à déterminer dans les conditions naturelles. Elle se termine par une courte et discrète phase prodromique, signalée par une simple diminution de la vicacité et une très légère augmentation thermique 40°C - 41°C précédant l'apparition des symptômes.

1/ La forme aiguë

Cette forme est la plus souvent rencontrée chez les jeunes porcs à l'engrais. Elle est d'ailleurs la plus courante. Elle débute par une parésie du train postérieur qui se manifeste par des oscillations des reins plus ou moins marquées lors des déplacements ; de façon plus imagée, le porc semble "twister".

Les symptômes s'aggravent assez vite, l'animal devient inquiet, la station debout quasi impossible; on observe des dérobades et des glissades et l'animal s'affaisse sur son train arrière. La paralysie progresse vers l'avant ; le porc, même aidé, ne peut plus ni se relever, ni même se retourner. La paralysie devient flasque, l'animal n'effectuant même plus de mouvements de pédalage et l'encéphalite apparait accompagnée de tremblements, contractions de mâchoires, grincements de dents et nystagmus : l'encolure reste tendue et les oreilles rabattues en arrière.

Les cris de l'animal deviennent plus rauques à cause de la paralysie du pharynx, il ne peut plus se nourrir ni boire et peut rester ainsi pendant plusieurs jours. La température va décroître du fait de l'adynamie, de la déshydratation et de l'amaigrissement ; la mort survient dans les 2 à 3 jours suivants.

2/ La forme suraiguë

On l'observe dans certains foyers : d'emblée s'installe un syndrome encéphalitique avec paralysie totale en décubitus latéral. La mort survient dans les 48 heures suivant le début des symptômes.

3/ La forme chronique

Elle est rencontrée surtout chez les adultes. Elle correspond à une évolution avortée de la forme aiguë. les premiers symptômes sont identiques, mais évoluent de façon plus lente. On note parfois une stabilisation de la maladie lorsque l'arrière train est seulement paralysé, l'animal se déplace, se traine vers la mangeoire car l'appétit est intact. La paralysie ne régresse que lentement en laissant des boiteries et une amyotrophie.

4/ Les complications

Les complications les plus fréquentes sont respiratoires. Le décubitus entraîne une congestion passive du poumon qui favorise l'apparition d'une pneumonie. Des plaies atones, des escarres se forment aux points de contact avec le sol.

D/ LES LESIONS

1/ Les lésions macroscopiques

Elles sont tout à fait non spécifiques puisqu'elles sont souvent la conséquence de la paralysie et du décubitus prolongé, autrement dit, des escarres et des plaies infectées sont parfois observées sur le corps : à l'ouverture du cadavre nous ne pouvons remarquer qu'une congestion hypostatique du poumon.

Toutefois, l'ouverture de la boîte crânienne permet de mettre en évidence une congestion et un oedème des méninges.

2/ Les lésions microscopiques

Les lésions observées au niveau du système nerveux, se résument à des lésions de dégénérescence des neurones avec rétraction des cellules, pycnose du noyau..., et à des lésions inflammatoires avec manchons péri-vasculaires lymphocytaires, gliose, neuronophagie, infiltration cellulaire des méninges....

Ces lésions en elles-mêmes ne sont pas caractéristiques, par contre elles le sont dans leur distribution et leur localisation histologique.

Dans la moëlle épinière, ces lésions sont limitées à la substance grise, justifiant ainsi le terme de poliomyélite, et tout particulièrement aux cornes antérieures. Elles se rencontrent également dans le bulbe rachidien, le cervelet et le cerveau.

E/ ETIOLOGIE - L'AGENT VIRAL

1/ Propriétés physiques et chimiques

Le virus de Teschen, par ses propriétés physiques et chimiques, est un Entérovirus porcin de la famille des Picornaviridae.

L'examen au microscope électronique : montre que le virus fait partie du système cubique. Sa taille varie de 18 à 30 nm. Le noyau du virus est constitué par un acide ribonucléique (A.R.N.). Le virus est résistant à différentes températures (17 jours à 37°, 20 minutes à 40°, à 65°C le virus contenu dans une suspension cérébrale est détruit au bout de 20 minutes). Le virus résiste au pH variant de 2,5 à 9,5. Comme tous les Entérovirus il résiste également à l'action de l'éther pendant 24 heures à + 40°C. En raison de l'absence de lipides, il resiste au chloroforme.

2/ Cultures

Seule la culture in vivo est à retenir. Le virus est facilement adaptable aux cultures cellulaires d'organes d'embryons de porc, cellules rénales de porc, ou aux lignées cellulaires. Au premier passage, l'effet cyto-pathogène (ECP) est tardif (5 à 7 jours), au deuxième passage, il est visible du 2ème au 3ème jour ; en général il faut au moins 2 ou 3 passages aveugles pour voir apparaître l'ECP, celui-ci se traduit par les lésions suivantes : Rétraction du noyau - Arrondissement cellulaire - Pycnose du noyau - Margination de la chromatine - Aspect des plages circulaires à bords nets et réguliers et centre clair.

La culture du virus de Teschen en milieu cellulaire permet différentes applications pratiques, comme le diagnostic par isolement du virus, la recherche d'anticorps, modification de souches par passages en série, recherche de l'effet cytopathogène qui est une caractéristique de groupe.

3/ Pouvoir pathogène

Le virus de Teschen possède un neurotropisme marqué. Dans les conditions naturelles on constate des variations du pouvoir pathogène selon les souches.

Dans les conditions expérimentales, on peut reproduire la maladie chez le porcelet par inoculation intra-cérébrale ou intra-nasale. La voie sous-cutanée n'entraîne que très rarement l'apparition de la Maladie. Les souches passées en série en culture cellulaire perdent une grande partie de leur pouvoir pathogène.

4/ Pouvoir antigène

Il a été possible de faire une classification des Entérovirus porcins par des réactions de séroneutralisation, 8 sérotypes ont pu être ainsi distingués et désignés par les chiffres de I à 8.

Chaque sérotype comprend différentes souches que l'on peut classer d'après leur pouvoir pathogène (43).

a/ Absence de pouvoir pathogène naturel ou expérimental

Ces virus ont été nommés Entéric Cytopathogénic Porcine Orphan ou E.C.P.O. par opposition aux virus provoquant une maladie (Polioencéphalomyélitic Cytopathogénic Porcine Orphan ou P.E.C.P.O.)

b/ Pouvoir pathogène naturel ou expérimental

- Virus encéphalomyélitiques / Exemple : Virus de Teschen - Talfan.

- Virus entéritiques
  E.C.P.O.I. (Ohio).- E.C.P.O.2. (Ohio
  CHICO (Californie).....

- Virus de l'appareil génital

Ce sont les souches SMEDI (Stillbirth-Momification-Embryoynic Death Infertility). Les troubles observés (avortement-mort embryonnaire-momification-infertilité) ont inspiré leurs dénominations. Il existe cinq groupes de virus SMEDI sérologiquement rattachés aux groupes déjà établis : SMEDI A, SMEDI B, SMEDI C, SMEDI D, SMEDI E.

- Virus pneumotropes

Ce sont des souches isolées notamment en Norvège et en Tchécoslovaquie.

- Virus à pouvoir pathogène sur les porcelets prélevés par césarienne (Spécific free)

Ils sont sensibles à certaines souches qui provoquent chez eux une encéphalomyélite parfois mortelle, alors qu'elles sont dénuées de pouvoir pathogène sur les porcelets normaux pourvus d'anticorps.

Dans le tableau ci-dessous (10), nous pouvons résumer la classification des Entérovirus, suivant leur sérotype.

Nous signalerons que par des méthodes sérologiques de neutralisations très fines, on peut distinguer des sous-types au sein du sérotype I. C'est ainsi que MAYR (27) a pu reconnaître 2 sous-types de virus : Ier sous type : Konratice, Tubigen, Bozen, Reportyje ; et un 2ème sous-type : Tyrol et Talfan.

Enfin, il faudra se souvenir qu'un porc infecté par un Entérovirus de type I, aura dans son sérum des anticorps de type I, mais en aucun cas on ne pourra affirmer la véritable identité du virus, qu'il s'agisse d'un virus très, peu,ou pas pathogène.

Tableau n°2 : Classification sérologique des Picornavirus porcins

Sérotype I	: Virus de la maladie de Teschen ; virus de la maladie de Talfan ; virus SMEDI C. virus orphelins
Sérotype 2	: Virus orphelins
Sérotype 3	: Virus SMEDI B ; virus orphelins
Sérotype 4	: Virus orphelins
Sérotype 5	: Virus orphelins
Sérotype 6	: Virus SMEDI E ; Virus orphelins
Sérotype 7	: Virus orphelins
Sérotype 8	: Virus SMEDI A ; virus SMEDI D ; virus orphelins

5/ Pouvoir immunogène

A l'état naturel, les porcs malades élaborent des anticorps circulants, comme l'ont démontré NANI et Coll.(33) en faisant l'électrophorèse sur papier de sérum prélevé sur des animaux infectés.

D'autres auteurs ont testé l'activité de ce sérum sur culture cellulaire et ont mis en évidence son action neutralisante de l'ECP du virus de Teschen.

Toutefois, il ne semble pas que l'immunité acquise par les animaux guéris de la maladie soit uniquement due à l'activité neutralisante des anticorps circulants.

F/ PATHOGENIE

Il semble que ce soit encore le point le moins éclairci de la maladie de Teschen. Une hypothèse est toutefois à retenir, c'est celle qui identifie la pathogénie de cette maladie à celle de la poliomyélite humaine. BODIAN D. et HOVE H.A. (3) distinguent trois phases dans la multiplication virale après l'infection.

Une première phase caractérisée par la multiplication du virus dans la muqueuse intestinale (Multiplication primaire).

Une deuxième phase où le virus pénètre dans les organes par la voie sanguine après avoir traversé la muqueuse digestive (multiplication secondaire).

Une troisième phase pendant laquelle le virus atteint le système nerveux central et envahit les autres éléments nerveux par propagation centrifuge le long des racines nerveuses sensitives (multiplication tertiaire).

Les deux auteurs cités précédemment, pensent qu'en cas d'infection naturelle le virus pénètre probablement par les muqueuses de l'oropharynx et du tractus digestif, par l'intermédiaire des Vème, VIIème, IXème et Xème nerfs crâniaux.

Les lésions observées au niveau du système nerveux permettent d'expliquer les symptômes de la maladie.

Les premières zones atteintes sont le rhinencéphale et le cortex cérébral. Le cervelet étant le centre fondamental de la coordination motrice de l'animal, ceci explique qu'au début de l'évolution le premier symptôme soit la chute pendant la course.

L'absence de lésions médullaires, au premier stade explique le maintien des réflexes des membres. Mais lorsque l'atteinte histologique gagne vers l'arrière, les centres bulbo-protubérentiels sont atteints. Or le centre de la station debout et de la locomotion sont donc le pont de Varole. Concomitamment les lésions du cervelet s'aggravent, entraînant les phénomènes paralytiques qui caractérisent la phase d'état de la maladie.

L'atteinte, aggravée, de la partie antérieure du cervelet explique sans doute l'attitude en opisthotonos, les contractures de la mâchoire et les grincements des dents.

Dans le pont de Varole se trouvent aussi les noyaux des nerfs oculaires moteurs. Leurs atteintes entrainent vraisemblablement le strabisme convergent observé de façon courante sur les porcs paralysés.

La prédominance des lésions de neuronophagie par rapport aux simples lésions inflammatoires, permet d'expliquer l'irréversibilité de la paralysie, contrairement à ce qu'on observe lors de la maladie de Talfan où les lésions inflammatoires prédominent.

La mort de l'animal s'explique, lorsque celui-ci ne succombe pas à d'autres complications, par la destruction des cellules nerveuses et l'atteinte du centre thermorégulateur de l'hypothalamus.

G/ PRONOSTIC DE LA MALADIE DE TESCHEN

Ce pronostic peut être considéré comme grave dans tous les cas.

1/ Pronostic individuel

La maladie aboutit le plus souvent à la perte définitive de l'animal. Dans une porcherie non vaccinée, la mortalité sur les jeunes porcelets est très élevée, elle peut atteindre 95 % sinon plus.

Sur les animaux plus âgés, elle se manifeste souvent sous sa forme moins grave, c'est-à-dire la forme abortive (quelques troubles de la locomotion, légère agitation, inappétence et tout peut rentrer dans l'ordre), ou sa forme chronique (paralysie irréversible, amyotrophie) avec de nombreuses séquelles d'ordre nerveux. En tout cas l'animal reste une non valeur économique.

2/ Pronostic collectif et économique

L'absence de traitement spécifique et l'inéfficacité de tout autre traitement, aggravent encore le pronostic de la maladie de Teschen lorsqu'elle apparaît dans une porcherie.

En moyenne, on observe une mortalité globale de 40% sur l'effectif d'une porcherie infectée. Les animaux guéris de la maladie disposent d'une solide immunité, mais peuvent constituer des réservoirs de virus durant 7 semaines après la guérison (28), d'où la nécessité de les abattre plutôt que de risquer une incrustation encore plus importante de la maladie.

Sans aucun doute , la maladie de Teschen est une affection très grave, c'est pour cela qu'il nous est nécessaire de bien connaître ses aspects épidémiologiques afin de pouvoir limiter son extension et de lutter efficacement contre son apparition.

DEUXIEME PARTIE

PARTICULARITES EPIDEMIOLOGIQUES DE LA MALADIE DE TESCHEN DES PORCS A MADAGASCAR

CHAPITRE I - PLACE DE LA MALADIE DE TESCHEN DANS LA PATHOLOGIE DES PORCS

A/ HISTORIQUE

Cette maladie observée pour la première fois en 1929, en Tchécoslovaquie dans le district de TESCHEN, est apparue à Madagascar en 1945 dans la région de MAHAJANCA un port situé au Nord-Ouest de l'île.

Elle s'est rapidement étendue dans toute l'île.

En 1947, DOREL et NEEL (12) rapprochent les symptômes de la maladie malgache de ceux de la maladie décrite en Europe centrale.

En 1950, BUCK (6) fait une description clinique détaillée de l'épizootie malgache ; la même année LEPINE et ATANASIU identifient le virus de Teschen à Madagascar.

A partir de 1954, la mise au point d'un vaccin et la vaccination systématique des porcs permettent une lutte efficace contre la Maladie de Teschen et la reprise de l'élevage porcin décimé. En effet le cheptel porcin malgache est passé de 500.000 têtes à 200.000 de 1950 à 1955.

Bien qu'activement combattue depuis cette date, la Maladie de Teschen n'a jamais disparu de l'île.

B/ STATISTIQUES

Notre étude portera sur une période de 11 ans allant de 1972 à 1982.

Cette période représente un minimum pour une étude évolutive en matière d'élevage, elle nous permet de dresser un bilan dans la lutte menée contre cette maladie et de prévoir l'éventuelle évolution de celle-ci.

L'année de départ de notre étude, 1972, correspond à l'année où la lutte contre la Maladie de Teschen a connu son meilleur rendement technique.

Cependant, il y a lieu de signaler et souligner, avant tout autre chose les valeurs qu'on peut attribuer à ces statistiques. En effet, on ne pourra totalement se fier à celles-ci pour avoir une image de la réalité, du fait des possibilités limitées du service vétérinaire local dans la collecte des informations, de l'attitude des éleveurs et surtout de la durée de vie économique d'un porc qui est très courte, se prêtant mal à un système de recensement annuel.

L'insuffisance en personnel, en équipement (moyens de locomotion), un certain manque d'organisation font que seulement quelques foyers peuvent être détectés chaque année. Ajoutons à cela une difficulté de circulation à l'intérieur du territoire et une structure trop régionalisée de l'administration. C'est ainsi que des éleveurs ayant constaté un cas de "Ramoretaka" dans leur porcherie et se trouvant à la limite d'une circonscription d'élevage ou Service du Développement Rural (S.D.R.) doivent aller faire leur déclaration auprès du service vétérinaire de leur circonscription, alors qu'un autre est plus proche ou plus facile d'accés, réchignent à effectuer ce long et difficile déplacement dans certaines régions. Ainsi l'enclavement rural et l'absence de moyens de télécommunication en sont les principales causes.

De plus certains éleveurs, par méconnaissance, par manque d'information et par souci de ne pas perdre leurs porcs, préfèrent garder le silence, car toute déclaration serait suivie de mesures sanitaires et médicales considérées comme contraignantes voire répressives plutôt que salutaires.

Ces chiffres ne sont qu'une indication, mais ils peuvent toutefois témoigner d'une situation assez alarmante, nous obligeant à ne jamais perdre de vue cette maladie.

C/ INCIDENCES

Madagascar est un pays composé essentiellement de ruraux (85%), s'occupant de cultures vivrières et d'élevage.

L'élevage en général, ne représente que 10% du produit intérieur brut avec une valeur estimée à environ 60 milliards de Francs malgaches (Fmg), soit 25% du secteur primaire regroupant l'agriculture, la forêt, la pêche et l'élevage.

Il est indéniable que l'élevage bovin tient une place importante à Madagascar avec environ 10 millions de têtes, mais l'élevage porcin malgré le faible effectif relatif dont il dispose, n'est néanmoins pas négligeable avec ses 700.000 têtes.

Il suffit de se référer aux statistiques du M.P.A.R.A. résumées dans le tableau n°3 page 38 , relatif au nombre d'abattages déclarés inspectés ou non inspectés, pour voir que pour l'année 1982 il y a eu 220.529 abattages dans l'espèce bovine et 71 205 pour l'espèce porcine. Ces chiffres permettent de dire que 2% de l'effectif du cheptel bovin contre 10 % de celui du cheptel porcin ont servi à la consommation locale.

Du point de vue économique, sur le marché intérieur, si l'on considère le prix de vente au kilogramme de ces deux viandes à l'étalage, celui des bovins étant actuellement de 900 Fmg et celui des porcs de 1500 Fmg, tout en signalant que la viande de porc est de loin la mieux appréciée par les malgaches, on se rend compte que les 220.529 bovins représenteraient en valeur marchande environ 40 milliards Fmg (I bovin = 200 Kg de viande) et que les 71.025 porcs abattus 10 milliards Fmg (I porc en fin d'engraissement : 90 Kg de viande) ce qui tendrait à confirmer que la production porcine a une place prépondérante dans l'économie paysanne.

Malheureusement, de très nombreux foyers de la maladie de Teschen sont constatés chaque année à Madagascar, le tableau n°4 page 39 illustre l'incidence de cette maladie sur l'effectif porcin malgache.

Tableau n° 3 Nombre d'abattages inspectés ou non_Année : 1982_

Provinces	Abattages inspectés				Abattages non inspectés			
	Bovins	Porcins	Ovins	Caprins	Bovins	Porcins	Ovins	Caprins
Antsiranana	18.907	3.725	-	3	208	22	-	-
Fianarantsoa	23.406	9.009	51	-	865	452	-	-
Mahajanga	24.694	3.578	-	2	621	67	-	-
Toamasina	22.427	10.349	2	-	1.068	408	3	-
Antananarivo	100.531	36.150	1.825	-	1.519	1.208	8	-
Toliary	23.756	5.644	38	2767	2.517	593	1390	4.950
Total: 1982	213.731	68.455	1.916	2772	6.798	2750	1401	4.950
Total: 1981	189.504	62.212	5.684	3.719	5.783	1.652	1.567	4.587

source : M,P.A.R.A

Incidences de la maladie de Teschen

1972 à 1982

Tableau n°4

Années	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Foyers	128	79	87	295	181	149	164	194	90	64	122
Morbidité	2204	5.301	2.773	3.219	1.907	3.036	3.568	3.991	3.789	1.228	4.225
Mortalité	1.575	3.038	2.071	2.660	1.268	2.301	2.654	2.892	2.939	781	1.668

Source : M.P.A.R.A

En prenant pour exemple la seule année 1982 la maladie de Teschen a affecté 5.893 porcs, compte tenu du fait qu'un porc en fin d'engraissement revient à 40.000 Fmg, la perte économique directe entraînée par la maladie s'élève déjà à 176.790.000 Fmg, ce qui est énorme par rapport à la production totale de l'élevage.

Soulignons encore une fois, que ces chiffres représentent uniquement les cas déclarés et il faudrait les multiplier par un coefficient de correction lié au facteur de dissimulation et de méconnaissance, pour avoir idée exacte de la situation.

A ces pertes, dues à la maladie, s'ajoute le coût des vaccinations annuelles. Ici la première place revient à la maladie de Teschen pour les vaccinations réalisées sur les porcs. Les statistiques du M.P.A.R.A. font état de 287.001 doses vaccinales utilisées pour 1982.

Sachant que le coût moyen d'une dose vaccinale est de 20 Fmg, sans compter les dépenses relatives à l'organisation des campagnes et que la somme allouée par l'état à la protection sanitaire est d'environ 30 Fmg (25) par animal et par an, il apparait que les possibilités du Service Vétérinaire sont plus que limitées.

Ainsi, l'importance réelle que représente la maladie de Teschen, tant sur le plan économique que sanitaire, fait qu'une meilleure connaissance de son épidémiologie constitue le préalable indispensable pour la combattre.

CHAPITRE II : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

Une étude épidémiologique assez détaillée va nous retenir dans ce chapitre, car elle seule permet d'énoncer les mesures de lutte et prophylactiques à appliquer.

Nous commencerons par une étude descriptive, suivie d'une étude analytique, et nous terminerons par un essai de synthèse, compte tenu des données recueillies dans les deux paragraphes précédents.

A/ EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE

1/ Répartition géographique

Dans un pays, jusqu'à là indemne, la maladie de Teschen sévit à ses débuts sous une forme épizootique. L'évolution de cette maladie est cependant modifiée par la lutte plus ou moins active menée contre elle, la région où elle continue à sévir, le mode d'élevage pratiqué et l'effectif des animaux sensibles. Elle provoque des pertes importantes dans certaines régions de l'île, alors que d'autres en sont presque indemnes.

Il est donc intéressant d'essayer de délimiter l'aire géographique de cette maladie.

L'examen des tableaux n°5,6,7 pages 46,47,48 nous permettra de voir l'importance de cette maladie dans chaque Direction de Développement Rural (D.D.R.) et nous amènera à définir les S.D.R. ou circonscriptions d'élevage les plus touchées.

Ces chiffres laissent apparaître qu'aucune province n'est épargnée par la maladie de Teschen et que celle-ci est assez profondément incrustée dans l'île, ainsi que le résume le tableau n°8, page 49 , notifiant la somme arithmétique des cas recensés annuellement durant la période 1972 à 1982.

Ils nous révèlent également, que la maladie de Teschen sévit surtout dans les circonscriptions d'élevage des hauts plateaux : Miarinarivo, Antananarivo, Antsirabe et Fianarantsoa. La circonscription de Mahajanga, lieu de départ de l'épizootie, reste toujours aussi infectée et que seules les circonscriptions du sud et du nord le sont à un degré moindre ; à noter que le S.D.R. de Vohémar est le seul à rester indemne jusqu'en 1981 et qu'en 1982, 22 foyers ont été constatés avec une très forte proportion de morbidité et de mortalité.

Nous pouvons donc dire que la maladie de Teschen sévit un peu partout dans l'île avec une très forte implantation sur les hautes terres du centre.

L'importance de l'effectif existant dans cette région, explique en partie cette délimitation. Les porcs entretiennent évidemment l'apparition des foyers mais d'autres animaux sensibles peuvent y contribuer.

2/ Les espèces sensibles

Le virus de Teschen est pathogène pour le porc domestique, le sanglier et le potamochère d'Afrique et de Madagascar.

Lors de nombreux foyers constatés, aussi bien en Tchécoslovaquie qu'à Madagascar (43), on a pu isoler le virus de Teschen sur des sangliers et des potamochères malades ou morts dans les environs des porcheries infectées.

3/ Les races

Toutes les races de porcs sont sensibles, notamment selon BUCK (6) à Madagascar, l'ancien type malgache (petite race noire issue des deux souches, initiales "Mahabo" et "Hova"), était aussi susceptible d'être contaminé, que les porcs importés comme le large-white ou craonnais, ou que les croisés divers des deux races.

D'autres constatations, en 1942, par MUSSEMEIER (32) et expériences en 1959 par LARSKY, n'ont pas permis de mettre en évidence de différences significatives dans la sensibilité des diverses races observées et testées.

4/ Evolution dans l'espace

La maladie de Teschen est apparue à Madagascar en 1944 (12) dans les environs de la ville de Mahajanga, un des principaux ports de l'île situé au nord-ouest, et plus précisément dans le village de Mahajija proche des dépôtoirs du port et de la ville de Mahajanga.

Depuis la généralisation s'est rapidement effectuée dans toute l'île, progressant essentiellement le long du grand axe routier reliant Mahajanga à Antananarivo, touchant successivement les régions d'Ankazobe, Miarinarivo, Antananarivo, Manjakadriana, Ambatondrazaka, Antsirabe et enfin Fianarantsoa.

Buck (6) pense que ces régions ont ensuite été le principal relais du rayonnement et de l'extension de la maladie dans toute l'île. Ainsi jusqu'en 1955, le pays entier est ravagé par l'épizootie.

La découverte d'un premier vaccin en 1955 et la mise en place de la prophylaxie obligatoire du cheptel, font que son incidence diminue fortement aujourd'hui et ont modifié son allure qui devient enzootique ou parfois enzoo-sporadique dans certaines régions.

Cependant, à l'intérieur des circonscriptions infectées, des cas nouveaux sont assez souvent diagnostiqués, mais fort heureusement cette recrudescence reste localisée dans ces régions avec une faible extension dans les circonscriptions voisines.

C'est ainsi qu'en 1982, les 22 foyers découverts à Vohémar dans le nord, restent localisés à cette circonscription, faisant 484 morts et 2.332 malades, sans aucune extension dans les circonscriptions d'Antsiranana et de Fénérive.

Aussi, il est nécessaire d'essayer de délimiter les régions qui pourraient être le point de départ d'une éventuelle épizootie. Pour ce faire, un nouvel examen des tableaux n° 5- 6 -7 pages 46,47,48 , qui nous ont servi pour la répartition géographique, va nous permettre de classer par ordre d'importance les D.D.R., puis dans un deuxième temps les différents S.D.R.

Les D.D.R. peuvent donc être classés de la manière suivante :

- D.D.R. fortement infectés : Antananarivo
  Fianarantsoa

- D.D.R. infectés : Mahajanga
  Toamasina

- D.D.R. moyennement ou peu infectés : Antsiranana
  Toliary

Classification des S.D.R. :

- S.D.R. fortement infectés : Miarinarivo (D.D.R. Antananarivo)
  Antananarivo
  Fianarantsoa

- S.D.R. infectés : Mahajanga
  Antsirabe

- S.D.R. moyennement infectés : Ambatondrazaka (Toamasina)
  Toamasina
  Morondava(Toliary)

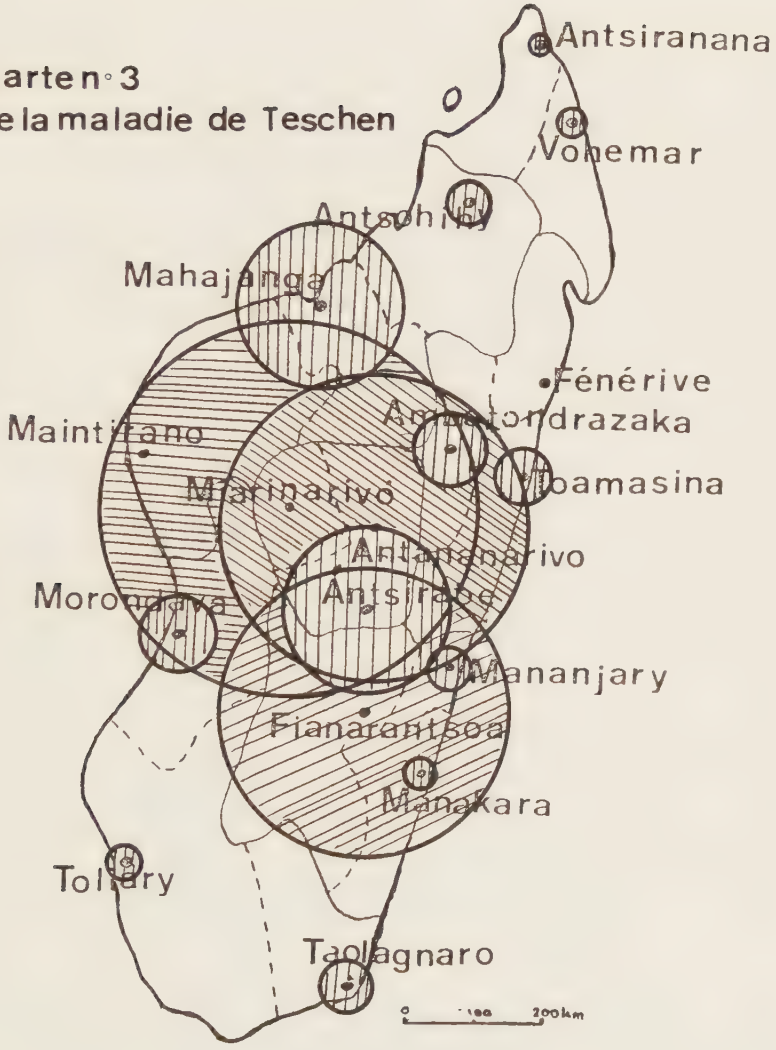
- S.D.R. peu infectés
  Toliary
  Taolagnaro (Toliary)
  Manakara (Fianarantsoa)
  Mananjary (Fianarantsoa)
  Antsohihy (Mahajanga)
  Vohémar (Antsiranana)
  Antisiranana

C'est donc dans les S.D.R. qualifiés de fortement infectés à moyennement infectés, que des cas nouveaux apparaissent tous les ans et régulièrement. Leur évolution bien délimitée dans l'espace devrait permettre une modulation des moyens de la lutte compte tenu de cette épidémiologie particulière.

Pour une meilleure illustration, on pourra se référer à la carte n° 3 de la page 45 .

L'intérêt de la connaissance des aires géographiques d'activité de cette maladie réside dans leur délimitation, afin éventuellement de les éviter, mais surtout d'organiser un contrôle plus strict de la circulation des animaux dans ces régions et de renforcer les mesures de prophylaxie à l'encontre de tous les animaux sensibles de ces foyers.

Carte n° 3
artition de la maladie de Teschen



: 4 Foyers par année

Tableau n° 5 : MALADIE DE TESCHEN : Foyers par circonscription. 1972 à 1982

SDR	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Antsiranana	I	2	I	3	I	-	-	I	I	-	-
Vohemara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
Mahajanga	7	I	I3	3I	22	II	I3	23	7	4	3
Maintirano	-	I	3	-	-	-	-	I	-	-	2
Antsohihy	-	-	-	I2	I	4	6	9	2	I	-
Toamasina	-	4	2	3	I2	II	3	-	6	2	2
Fenerive - Est	-	I	-	-	-	-	-	-	-	I	-
Ambatondrazaka	II	4	6	4	I	9	3	-	7	4	I0
Antananarivo	52	8	II	42	25	I0	34	I4	29	27	35
Miarinarivo	6	I0	8	I23	I9	26	I5	85	I8	II	23
Antsirabe	I0	5	3	-	-	I4	55	35	I2	3	I3
Fianarantsoa	24	22	20	45	72	44	I0	I8	2	4	II
Mananjary	I6	I0	9	-	-	-	-	-	2	I	I
Manakara	I	5	-	4	3	I	3	I	-	-	I
Toliary	-	4	-	7	8	3	3	I	2	I	-
Morondava	-	2	8	I7	5	7	I5	3	-	4	I
Taolagnaro	-	-	3	4	I2	9	4	3	2	I	-
TOTAUX	I28	79	87	295	I8I	I49	I64	I94	90	64	I22

Source: M.P.A.R.A

Antsiranana	I66	935	25	23	I	-	-	I	I	-	-
UOHemara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2332
Mahajanga	I25	364	I9I	I73	385	6I	I32	II6	369	I2	I0
Maintirano	-	78	4	-	-	-	-	I0	-	-	-
Antsohihy	-	-	-	26	I2	3	I9	75	27	28	-
Toamasina	-	3I9	I9	59	I20	I66	62	-	229	24	5
Fenerive-Est	-	8	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Ambatondrazaka	I36	3I	I22	20	2	50	2I5	-	34I	I02	667
Antananarivo	I0I7	290	524	257	280	224	I94	46	905	33I	352
Miarinarivo	22I	I04	438	896	398	86I	I675	3270	I577	285	I85
Antsirabe	I60	I55	6I4	-	-	259	559	307	229	I44	202
Fianarantsoa	23I	8I2	286	920	454	387	III	87	I9	39	I44
Mananjary	I02	I872	89	-	-	-	-	-	45	I7	60
Manakara	46	277	-	I3	I2	I8	I2	I2	-	-	85
Toliary	-	50	-	89	63	98	27	I0	3I	I2	-
Morondava	-	6	393	690	25	636	5I5	45	-	II0	3
Taolagnaro	-	-	68	53	I55	273	47	I2	I6	I20	-
TOTAUX	2204	530I	2773	32I9	I907	3036	3568	399I	3789	I228	4225

Source: M.P.A.R.A

Tableau n°7 : MALADIE DE TESCHEN : Mortalité par circonscription. 1972 à 1982

SDR	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Antsiranana	139	626	21	14	-	-	-	-	-	-	-
Uohemara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	484
Mahajanga	117	224	172	109	256	53	95	141	310	8	10
Maintirano	-	78	1	-	-	-	-	25	-	-	60
Antsohihy	-	-	-	53	2	-	36	68	20	28	-
Toamasina	-	170	12	13	226	87	19	-	34	5	2
Fenerive-Est	-	6	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Ambatondrazaka	50	13	74	7	-	46	210	-	252	59	489
Antananarivo	418	108	256	64	28	148	64	40	633	201	281
Miarinarivo	195	80	633	783	295	648	1158	2258	1504	146	60
Antsirabe	67	64	219	-	-	82	392	232	111	112	112
Fianarantsoa	519	577	76	407	301	218	106	76	16	39	100
Mananjary	31	788	65	-	-	-	-	-	33	17	8
Manakara	39	256	-	2	3	12	12	3	-	-	35
Toliary	-	42	-	18	21	98	20	8	17	12	-
Morondava	-	6	474	1165	16	636	496	29	-	30	27
Taolagnaro	-	-	68	25	120	273	36	12	9	120	-
TOTAUX	1575	3038	2071	2660	1268	2301	2654	2892	2939	781	1668

Source: M.P.A.R.A

Maladie de Teschen

TABLEAU n° 8 : Foyers et incidences cumulées 1972 à 1982

Provinces	Foyers	Morbidité	Mortalité
Antananarivo	781	16.959	11.392
Toliary	129	2.803	3.778
Mahajanga	177	2.220	1.866
Antsiranana	32	3.684	1.284
Fianarantsoa	330	6.150	3.739
Toamasina	106	2.701	1.778

Source: MPARA

5/ Evolution dans le temps

Jusqu'en 1955, date de l'instauration de la vaccination systématique des porcs, la maladie de Teschen sévissait à Madagascar sous forme épizootique. Depuis, son incidence ainsi que son allure, se sont modifiées vers une "enzootie" permanente.

La courbe n° 1 page 53 et le diagramme n° 1 page 51 , traduisent l'évolution de la maladie durant la période de 1972 à 1982, que nous avons prise comme référence. Ces deux données permettent de dire qu'il existe une proportionalité entre le nombre de foyers déclarés et l'incidence sur le cheptel, puisque en général une augmentation du nombre de foyers entraîne une augmentation proportionnelle du nombre de porcs malades. Reste à éclaircir le cas particulier de l'année 1973 où la diminution du nombre de foyers n'a pas été suivie de la baisse du nombre de malades.

Ici encore l'examen des tableaux n° 5-6-7 pages 46,47,48 , nous montre que durant l'année 1973, dans 3 circonscriptions d'élevage considérées comme peu infectées (à l'est : Manakara et Mananjary, au nord : Antsiranana) et malgré le nombre peu élevé de foyers déclarés (17 en tout pour les 3 S.D.R.), l'incidence a été nettement marquée puisque 3.084 porcs ont été en tout malades, dont 1.872 dans la seule et unique circonscription de Mananjary.

Mais ces données laissent également apparaître qu'il existe un parallélisme bien établi entre la morbidité et la mortalité dans un foyer traduisant la gravité de cette maladie cliniquement et surtout révélant le faible taux de vaccinations réalisées dans ces cheptels.

L'étude plus approfondie de la courbe morbidité et mortalité montre que la maladie de Teschen a sévi durant cette période d'étude de 11 ans, sous une allure "enzootique" avec des pics "épizootiques", notamment en 1973, 1979 et 1982. Toutefois deux cas doivent être distingués, en effet nous pouvons constater que pour les années 1973 et 1982, les foyers d'"épizooties" sont apparus respectivement dans les circonscriptions d'Antsiranana et de Vohémar, tous deux considérés comme des S.D.R. peu infectés où la maladie sévit sous forme "quasi-sporadique". Pour l'année 1979, il s'agit plutôt de la manifestation de l'incidence maximale d'une "épizootie" apparue en 1977 dans la région des hauts-pla-

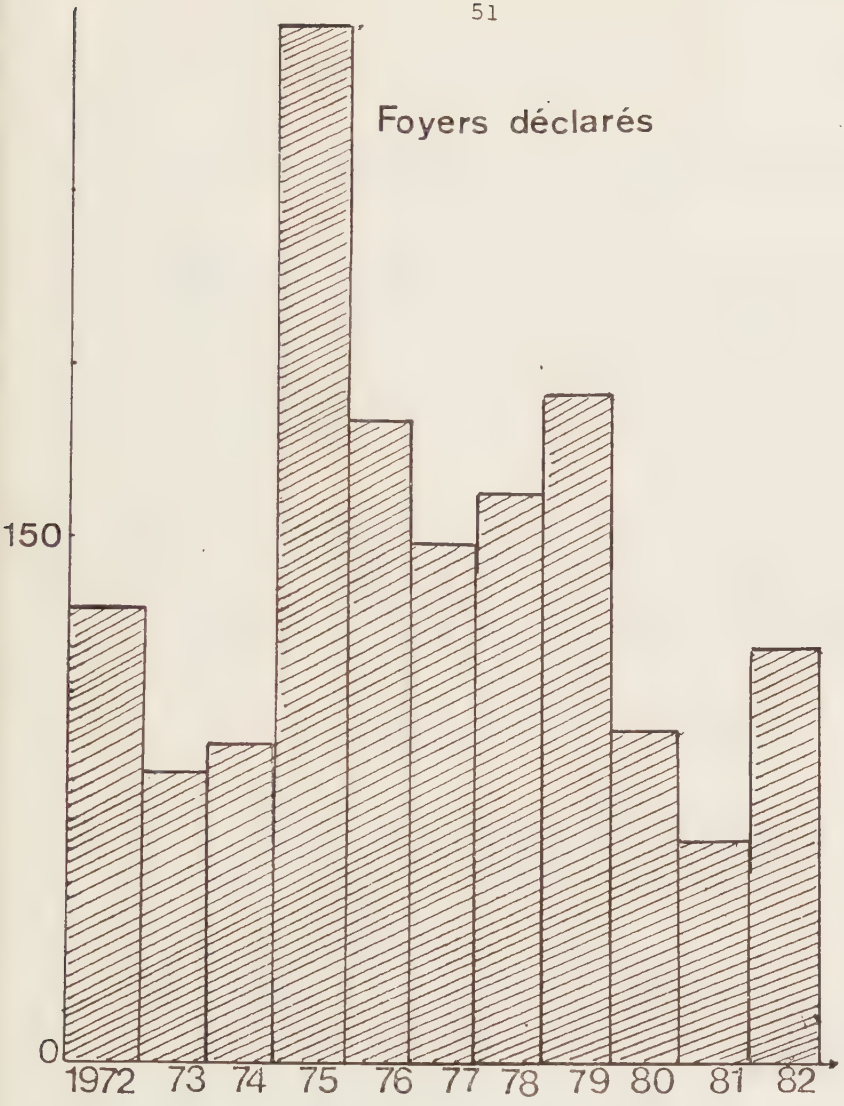


Diagramme n°1

Evolution des foyers déclarés
1972 à 1982

teaux, où la maladie de Teschen sévit sous forme "enzootique", et principalement localisée au S.D.R. de Miarinarivo.

L'évolution dans le temps de la maladie de Teschen doit être envisagée également sur l'existence éventuelle d'un rythme saisonnier dans l'apparition des foyers. Nous n'avons pas pu nous procurer de statistiques assez récentes, mais les chiffres émis par l'Office International des Epizooties (tableau n° 9 page 54), cumulant les nombres de foyers par mois pour les cinq années de 1963 à 1967, illustrent encore la situation existante à Madagascar.

Ainsi que le montrent ces chiffres et le diagramme n° 2 page **54** , il semble que les saisons n'interviennent pas dans la recrudescence ou non de cette maladie, seuls les brusques changements de temps paraissent avoir une influence sur la résistance des animaux et les logements souvent rudimentaires ne permettent pas l'amortissement des variations importantes de température.

6/ Evolution dans la porcherie

La maladie entretenue localement, évolue plus ou moins rapidement suivant les porcheries. La variabilité est liée au mode d'élevage pratiqué, à la densité de la porcherie et surtout au taux d'immunisation de celle-ci.

Une remarque est nécessaire avant d'aborder cette étude, en ce qui concerne les termes de foyer, morbidité et mortalité utilisés dans les statistiques du Ministère de la Production Agricole et de la Réforme Agraire (M.P.A.R.A.)

Il faut entendre par "foyer", la porcherie où la maladie a été observée ; la "morbidité" représente tous les porcs reconnus malades au moment de la déclaration du foyer ; enfin par "mortalité" il faut reconnaître l'ensemble des animaux ayant succombé à la maladie au moment de la constatation du foyer. Par conséquent, nous pouvons déjà dire que parmi le nombre de malades, vue la gravité de la maladie de Teschen, il y aura par la suite d'autres mortalités qui elles, n'auront pas été comptabilisées ; aussi nous parlerons souvent dans notre exposé de "pertes", terme qui regroupera le nombre de malades et de morts, pour avoir une idée plus juste de la réalité.

Evolution de l' incidence: Morbidité-Mortalité
1972 à 1982

Tableau n°9 : cumul des nombres de foyers par mois - Années 1963 - 1967

Mois	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Foyers	29	29	30	18	27	19	37	29	39	36	31	36

source : Off Int Epiz

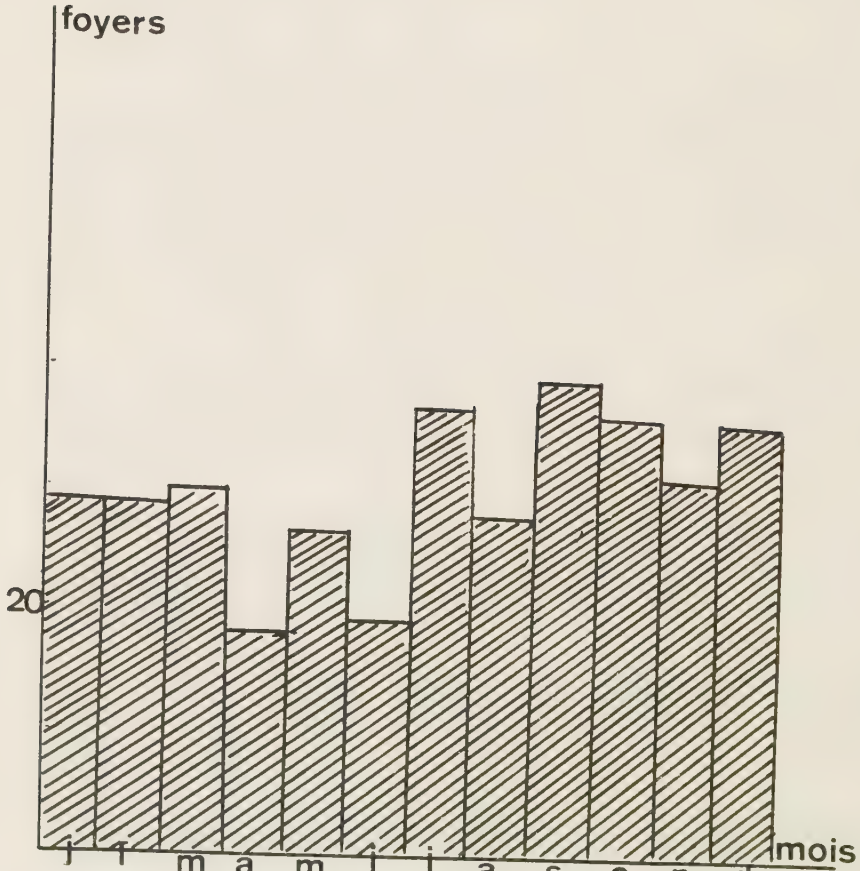


Diagramme n°2

Evolution du cumul des foyers déclarés par mois
1963 à 1967

Prenons l'exemple de l'année 1982 et dressons le tableau ci-dessous représentant 6 S.D.R. sur les II qui ont hébergé des foyers de la maladie de Teschen.

S.D.R.	Foyers	Morbidité	Mortalité
VOHEMAR	22	2.532	484
MAHAJANGA	3	10	10
AMBATONDRAZAKA	10	667	489
MIARINARIVO	23	185	281
MANAKARA	1	46	39
MORONDAVA	1	3	27

Tableau n°10 : Evolution de la maladie de Teschen dans les porcheries en 1982

Ces chiffres permettent de montrer plusieurs aspects de l'évolution de la maladie dans les différents foyers.

Tout d'abord, nous pouvons constater que la densité des porcheries ne semble pas influencer considérablement la manifestation de la maladie, puisque dans la région d'Ambatondrazaka où les porcheries sont souvent de type semi-industriel, l'incidence est aussi grave que dans les petits élevages familiaux de Miarinarivo.

Nous remarquerons également que le taux d'immunisation joue un rôle important dans la gravité de la maladie, puisque dans une seule porcherie infectée à Morondava on a pu constater la perte de 30 porcs ; à Vohémar, dans le nord, région rebelle aux vaccinations annuelles et apparemment "indemne" de la maladie jusqu'en 1982, on a vu l'apparition de 22 foyers entraînant la perte de 3.016 têtes de bétail.

Nous noterons enfin que dans une porcherie, ce sont les jeunes animaux, souvent non encore vaccinés, qui sont les premières victimes de la maladie avec un pourcentage de mortalité très élevé de l'ordre de 80% sinon plus ; les adultes peuvent être d'emblée atteints mais la mortalité semble être moins élevée. Ils représentent surtout par la suite les animaux guéris. Ici encore tout semble reposer sur l'importance des vaccinations réalisées dans la porcherie.

Après cette étude descriptive, essayons d'analyser les sources de virus, les modalités de contamination, ainsi que les conséquences sur les animaux sensibles.

B/ EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE

Après l'énumération des sources de virus etles matières virulentes, nous étudierons sa résistance dans le milieu extérieur, avant d'envisager les conditions de réceptivité et de sensibilité des animaux et de terminer par les modalités de transmission.

I/ Sources de virus

Elles sont représentées par les animaux malades, les animaux guéris et le milieu extérieur.

a/ Les animaux malades

Ce sont essentiellement, les excreta des animaux malades ainsi que les différents tissus susceptibles de contenir des virus, que nous allons considérer.

- Les urines ne contiennent vraisemblablement jamais de virus. De nombreux auteurs ont obtenu des résultats négatifs dans leurs recherches, nous citerons FORTNER (1952) (16), KODRNJA (1952) et DARDARI (1966) (II).

- Les féces ont sans aucun doute un rôle plus important. La découverte par FORTNER en 1943 (16) de la virulence des féces fait suite à un essai de réinfection de porcelets à l'aide d'excréments d'animaux inoculés. Les fécès utilisées étaient prélevées sur des porcs inoculés, à la fin de la période d'incubation et au premier jour des symptômes, ensuite le virus ne peut plus être mis en évidence. D'autres auteurs ont également travaillé sur ce même problème et ont confirmé la présence indiscutable du virus dans les excréments, avec quelques variations observées dans son apparition, plus ou moins tardive, selon les souches utilisées pour inoculer les animaux d'expérience; il s'agit notamment de MAYR et HECKE en 1960 (28), ainsi que DARDARI et coll. en 1966 (11).

- Les écoulements nasaux et bucco-pharyngés ont été trouvés contaminés, par HECKE en 1961 (19), sur quatre animaux inoculés par voie intracérébrale, ceci dans les 4 premiers jours suivant l'inoculation.

- Le sang : il semble que les expérimentations réalisées dans ce domaine aient donné des résultats plus ou moins contradictoires. En 1940 SCHMIDINGER (46) a rapporté une réussite de contamination de 20 porcelets en les nourrissant exclusivement avec la viande et le sang d'animaux malades. Toutefois ce fait n'a pas totalement convaincu les autres chercheurs et a poussé SCHAFER et HEYNEN en 1941 (43) à inoculer des porcelets et par prélèvement quotidien de leur sang à réinoculer d'autres porcelets indemnes, ceci sans aucun résultat positif. SERRES et coll. (40) ont de nouveau réalisé cette expérience sans résultat. HORSTMANN en 1952 (20) a réussi dans un cas, la contamination d'un porcelet en lui administrant le sang d'un autre animal inoculé. En conclusion, la virémie est généralement admise par les différents auteurs, mais elle n'a pas été véritablement vérifiée expérimentalement.

- Les organes

KLOBOUK en 1933 (21) avait déjà tenté de reproduire la maladie en faisant ingérer des broyats de muscles et de ganglions lymphatiques à des porcelets sans obtenir de résultat.

C'est HECKE en 1958 (18) qui met le premier en évidence l'existence du virus de Teschen dans plusieurs organes d'animaux infectés par voie buccale, à l'aide d'une souche de virus (Konratice), obtenue après 14 passages aveugles sur culture cellulaire rénale. Il a pu constaté que du premier au huitième jour après l'infection, le virus existe dans la muqueuse rectale et les ganglions hépatiques ; le neuvième jour on peut l'isoler dans les amygdales ; au dixième jour dans les ganglions mésentériques et ceci durant plusieurs jours de suite. Il a découvert également le virus dans les reins, la rate et le pilier du diaphragme.

D'autres auteurs ont par la suite confirmé cette présence du virus dans les organes, tout en reconnaissant que seule l'administration du virus par la voie buccale était susceptible d'entraîner des résultats positifs et ceci durant la phase d'incubation.

- Les centres nerveux

KLOBOUK en 1933 (21) avait réussi à l'aide de ce matériel à reproduire la maladie pour la première fois. De nombreux auteurs ont par la suite pu obtenir les mêmes résultats.

ELEK et KERTAY (15) ont pu mettre en évidence le moment où la teneur en virus dans ces centres nerveux était importante, il se situerait au tout début de la maladie.

FORTNER (16) a déterminé la durée d'existence du virus dans les centres nerveux. Au bout du cinquième jour après l'infection, il ne lui a plus été possible d'isoler le virus et bien moins encore les jours qui suivaient. Il semble que lorsque l'animal ne succombe pas rapidement à la maladie, la teneur en virus diminue dans les centres nerveux et ceci jusqu'à une stérilisation totale progressive pour les animaux qui guérissent.

Notons enfin que SERRES en 1958 (40) a réussi à mettre en évidence la présence du virus de Teschen dans les gros troncs nerveux tels que le nerf sciatique et le nerf brachial.

b/ les animaux guéris

MAYR et HECKE (28) ont pu mettre en évidence que l'administration de virus issus de culture cellulaire, par voie buccale et en faible quantité, entrainait une multiplication de ces virus dans le colon de l'animal infecté. Ainsi, on a pu observer, qu'à ces faibles doses l'animal inoculé pouvait émettre dans les féces des virus durant une période allant jusqu'au 32ème jour et même jusqu'à la 7ème semaine après l'infection chez certains sujets. Toutefois on n'a pas pu déceler de véritables malades cliniques dans tous les animaux d'expérience. Ceci laisserait penser que les animaux guéris de la maladie de Teschen pourraient constituer pendant plusieurs semaines une source de virus.

c/ Le milieu extérieur

+ Les éléments susceptibles d'héberger le virus.

Tout matériel, entrant en contact avec le virus excrété dans les féces ou les sécrétions bucco-pha-

ryngées et nasales, peut être un support dangereux de virus.

Les porcheries construites en matériau végétal et dont le sol n'est pas cimenté, peuvent héberger le virus pendant plusieurs semaines après la disparition du dernier cas de la maladie de Teschen.

Les litières, les aliments, l'eau, peuvent également être souillés et constitués des sources certaines de contamination.

+ La résistance du virus dans le milieu extérieur.

Les différentes propriétés chimiques et biologiques du virus, ont été détaillées dans l'étude de l'étiologie de cette maladie, nous rappelerons cependant que, la lumière solaire inactive le virus de Teschen, exposé en couche mince et en surface, en l'espace de 2 Heures (GIGLIETTI) ; le virus de Teschen résiste mal à l'action de la déssication (FORTNER) ; il faut une température de 65°C pour détruire le virus en 20 minutes, à la température ambiante (20°C à 30°C) il peut résister jusqu'à 20 jours.

La connaissance de sa sensibilité aux différents antiseptiques est utile pour la mise en oeuvre de la désinfection : le formol à la concentration de I pour mille, entraîne sa destruction en 48 heures ; l'eau de javel nécessite une très forte concentration en chlore (0,50 g par litre) pour obtenir sa dégradation en I heure ; la soude caustique à concentration suffisante est efficace, en effet on sait que le virus de Teschen peut survivre à des pH de 12 donc, il convient de le dépasser nettement.

Enfin, le point essentiel de cette étude est de savoir la résistance que peut avoir le virus de Teschen dans le fumier. BRAUNER (14) avait établi que les bactéries du fumier étaient sans action directe sur le virus et que sa destruction proviendrait sans doute des produits de la putréfaction et de l'échauffement du fumier. Dans de telles conditions, il a pu constater que le virus pouvait résister pendant 25 jours.

En conclusion, nous pouvons dire que le virus de Teschen par son omniprésence dans le milieu, son assez grande résistance vis à vis des agents biolo-

giques et chimiques, peut se disséminer facilement et favoriser ainsi la transmission indirecte de la maladie suivant la réceptivité plus ou moins grande des animaux sensibles.

2/ Réceptivité et sensibilité

Elles reconnaissent deux groupes de facteurs les uns intrinséques, les autres extrinséques.

a/ Les facteurs intrinséques

- L'espèce : tous les suidés domestiques et sauvages sont réceptifs et sensibles à la maladie de Teschen, en particulier à Madagascar le potamochère, sanglier sauvage rencontré dans toute l'île. SERRES en 1969 (43) a pu constaté dix mortalités de potamochères dans les environs d'un foyer de maladie de Teschen dans la circonscription d'Ambatondrazaka. Il a pu isoler et identifier le virus de Teschen sur plus de la moitié de ces cadavres. Cette sensibilité du sanglier confirme l'hypothèse selon laquelle, les suidés sauvages pourraient constituer un réservoir incontrôlable de virus et permettre l'explication de l'extension d'un foyer localisé au départ.

- La race : Nous l'avons déjà évoquée dans un précédent paragraphe, mais nous retiendrons qu'il n'existe pas de différences significatives dans la sensibilité des diverses races à Madagascar.

- L'âge : Les animaux compris entre un et trois mois sont certainement les plus fréquemment atteints, mais on a pu voir des animaux âgés, reproducteurs frappés par la maladie de Teschen. Des expériences ont permis de déterminer la période critique, compte tenu des 7 à 30 jours d'incubation , la sensibilité maximale se situerait entre 15 jours et 8 semaines. C'est à cette période que le porcelet perd la résistance conférée par le colostrum alors qu'il n'a pas développé ses défenses propres. Après le sevrage les animaux demeurent sensibles pendant un ou deux mois, mais la résistance augmente nettement par la suite.

- Le sexe : Il ne joue certainement pas de rôle, femelles et mâles sont également atteints.

- L'individualité : comme dans de nombreuses maladies contagieuses des animaux de même âge, même race

placés dans de mêmes conditions, réagissent de manière différente à l'infection. Dans une même portée, là où plusieurs frères succombent, d'autres résistent. Dans les conditions expérimentales, on remarque que certains sujets présentent une résistance naturelle. Il est donc certain que des variations individuelles dans la sensibilité au virus existent dans la maladie de Teschen.

b/ Les facteurs extrinséques

- L'alimentation : elle ne semble pas jouer de rôle prépondérant dans la sensibilité, puisque la maladie peut apparaître aussi bien dans les bonnes que les mauvaises porcheries. Le point à retenir est celui de KABRT en 1961 qui a montré que les carences vitaminiques semblaient induire une réduction du temps d'incubation de la maladie. HENDRICK en 1955 a noté qu'une injection de vitamine D 2 ne confère aux porcelets aucun accroissement de la résistance à la maladie.

- Le type d'élevage

Bien qu'on ait pu observer de graves épizooties dans des porcheries industrielles à effectif très important, il est assez net que la maladie de Teschen se maintient à l'état enzootique dans les petites porcheries familiales. Ceci est lié à plusieurs facteurs tels que, achats d'animaux sur les marchés sans discernement, introduction sans précautions, hygiène approximative, vaccinations irrégulières ou inexistantes que l'on retrouve surtout dans les petits élevages familiaux.

- Les maladies intercurrentes

Le parasitisme semble être l'élément le plus favorisant. BREZA et BELOBRAD ont pu constater lors d'épizootie, que l'autopsie des animaux morts ou abattus permettait de mettre en évidence, sur plus de la moitié des porcs, la présence d'une infestation parasitaire importante et notamment de strongles pulmonaires et digestifs.

MUSSEMEIER (32) a noté que les vaccinations contre les maladies contagieuses du porc et tout particulièrement contre le rouget, affaiblissaient les animaux dans les jours qui suivent et favorisent l'apparition de la maladie de Teschen.

3/ Le mode de transmission

Classiquement deux modes sont à considérer:

- La transmission directe d'animal à animal
- La transmission indirecte par l'intermédiaire du milieu des matériels souillés ou des aliments.

a/ La contagion directe

Dans les conditions naturelles, il est évident que la transmission peut se faire directement. Le simple fait de voir l'évolution rapide de la contagion au cours d'un foyer de la maladie de Teschen, dans une même portée de porcelets dont les sujets succombent les uns après les autres, constituent une preuve suffisante pour l'affirmer.

Dans les conditions expérimentales, les échecs seraient dus à de mauvaises conditions de réalisation. En effet, avec le virus sauvage l'élimination ne parait se faire qu'au cours de l'incubation et tout au début des symptômes de la maladie. Donc un animal paralysé n'est sans doute que peu contagieux. D'un autre côté, il faut utiliser des animaux suffisamment jeunes et réceptifs, l'infection devant se faire nettement avant le sevrage.

b/ La contagion indirecte

La contagion indirecte existe également, car il arrive que la maladie de Teschen se déclare dans des élevages où, d'une façon certaine, on n'a pas introduit d'animaux nouveaux depuis très longtemps.

- Le milieu : les poussières peuvent être incriminées, pouvant transporter sous l'influence de grands vents des particules organiques virulentes à des distances parfois considérables. Il a d'ailleurs été remarqué que des épizooties étaient parfois consécutives à des périodes de grands vents.

Dans les villages qui pratiquent l'élevage familial, on a suspecté le transport du virus par les chiens, les chats ainsi que les rats qui vont d'une porcherie à l'autre ; on a également envisagé le rôle éventuel des vers de terre comme réservoir de virus, mais jusqu'ici à notre connaissance aucun auteur ne semble avoir pu isoler le virus de Teschen de ces différentes espèces.

Par contre le potamochère, sanglier sauvage de Madagascar, interviendrait d'une manière certaine dans la transmission du virus de la maladie de Teschen, comme réservoir de virus d'une part et par infection mutuelle des deux espèces d'autre part, au niveau des porcheries que les sangliers peuvent fréquenter la nuit.

- Les aliments souillés : Les gros troncs nerveux des porcs malades contiennent des fortes quantités de virus ; si l'on fait consommer des déchets de viande crue, provenant d'élevage d'animaux infectés abattus d'urgence, comme c'est souvent le cas dans les petites porcheries familiales, on introduit forcément la maladie dans les élevages.

D'autres aliments contaminés par les porcs malades tels que les provendes, pourraient transmettre la maladie à des animaux neufs auxquelles elles sont distribuées.

- L'homme : les pieds et les chaussures des éleveurs, souillés par les féces d'animaux infectés, peuvent propager la maladie dans les élevages voisins ; les personnes qui vont de porcheries en porcheries tels que les hongreurs, les négociants en viande, et également les vétérinaires et techniciens vaccinateurs contribuent à la transmission de la maladie en période d'épizootie si des précautions strictes ne sont pas prises.

- Les "eaux grasses"

Le porc malgache a une alimentation disparate et peu rationnelle dans la mesure où dans de nombreux élevages familiaux, celui-ci consomme souvent les restes et les déchets de l'alimentation humaine. Un mélange de son de riz, d'eau provenant du nettoyage des marmites ayant servi à la cuisson du riz et de la viande et les divers restes des repas, constitue la base de son alimentation.

Un véritable commerce s'établit autour de ces "eaux grasses". Il est florissant dans la région des hauts-plateaux, où il existe des collecteurs spécialisés ambulants, qui passent de villages en villages, ou de maison en maison, pour récuperer ou acheter les restes de la maisonnée. Après avoir réalisé le mélange de cette collecte avec un peu de son de riz, ils deviennent distributeurs et sillonnent les diverses porcheries existantes dans la région en proposant aux éleveurs leurs "eaux grasses".

Il est indéniable que la circulation incontrôlée de ces soi-disant vendeurs d'aliments pour les porcs (véritables milieux de culture pour les germes), est un des facteurs favorisant l'apparition et l'extension de nombreuses maladies et notamment la maladie de Teschen.

c/ Les voies de pénétration

Les voies de pénétration naturelles seront celles qui nous intéresseront le plus, tandis que les voies de pénétration expérimentales ne nous serviront ici que de comparaison.

- La voie digestive

Elle a été vérifiée à de maintes reprises par de nombreux auteurs. Mais la manifestation clinique de la maladie est liée à la nature et à la quantité de virus utilisé. Le virus sauvage isolé à partir d'animaux infectés, n'entraîne de manifestations cliniques qu'à des doses très élevées et ceci d'une manière inconstante sur les sujets testés. Le virus obtenu à partir de culture cellulaire semble provoquer une infection beaucoup plus régulière, du moins en ce qui concerne sa multiplication digestive, car si l'on multiplie le nombre de passages aveugles sur culture cellulaire, les souches obtenues tendent à perdre leur tropisme nerveux, alors même qu'il devient très infectant pour le tube digestif, comme l'a constaté HECKE (19).

- La voie respiratoire.

KLOBOUK . FORTNER, KORDNJA et SERRES (41) ont oeuvré successivement dans la mise en évidence de la possibilité d'infection par voie respiratoire. Notamment l'utilisation de pulvérisateurs d'aérosols microbiens

pour l'infection du porcelet a entrainé des maladies cliniques sur plus de 95 % des animaux d'expérience. Une conclusion s'impose après ces différentes expériences, c'est que la voie respiratoire constitue la voie privilégiée lors de l'infection naturelle des porcs.

- la contagion par contact

Elle est possible, comme nous l'avons vu dans l'exposé relatif au mode de transmission directe, elle dépend beaucoup des conditions expérimentales et du stade évolutif de la maladie, ainsi que de l'âge des porcelets utilisés.

- les voies expérimentales.

La voie médullaire, sous-cutanée, intramusculaire ne semblent pas apporter de résultats satisfaisants par contre la voie intra-cérébrale constitue la méthode de choix pour reproduire expérimentalement la maladie ; d'un autre côté elle présente beaucoup d'analogies avec l'infection naturelle par la voie respiratoire, tant dans la durée d'incubation et le pourcentage d'animaux réagissant, que dans l'intensité des manifestations cliniques.

On peut en conclure que dans les conditions naturelles, le virus pénétrerait par voie respiratoire et gagnerait les centres nerveux à travers la lame criblée de l'ethmoïde.

Après avoir énuméré toutes ces données, nous allons maintenant essayer de faire la synthèse de l'épidémiologie de la maladie de Teschen des porcs à Madagascar.

C/ EPIDEMIOLOGIE SYNTHETIQUE

Nous allons tenter d'expliquer dans ce paragraphe, compte tenu de toutes les données recueillies dans les deux paragraphes précédents, où, comment et pourquoi la maladie de Teschen continue à sévir à Madagascar.

Pour ce faire, il est utile de considérer une par une les différentes régions où la maladie de Teschen persiste sous des formes diverses.

1/ Les régions à Maladie de Teschen

Nous avons classé les différents D.D.R. et S.D.R. dans un chapitre précédent, soit en :

- D.D.R. fortement infectés : Antananarivo et Fianarantsoa
- D.D.R. infectés : Mahajanga et Toamasina
- D.D.R. peu ou moyennement infectés : Antsiranana et Toliary.

a/ Les D.D.R. d'Antananarivo et Fianarantsoa

Tous les deux, localisés dans la région des hauts-plateaux, représentent le berceau de l'élevage porcin et possèdent plus de 65% du cheptel porcin malgache. Le type d'élevage rencontré est représenté en majeure partie par des élevages familiaux urbains et suburbains avec une forte densité de porcheries dont les délimitations sont souvent inexistantes puisque plusieurs porcs d'éleveurs différents peuvent se retrouver à pacager des aires communes. De plus la notion d'hygiène semble tout à fait ignorée dans ces porcheries.

La circulation des animaux, lors des mouvements commerciaux est très intense et souvent incontrôlable. De très nombreux marchés et foires fleurissent dans aussi bien les petits que les grands villages, ils sont souvent hebdomadaires mais parfois presque journaliers.

Les abattages clandestins y sont de règle et les viandes sont vendues directement à l'étalage sans aucune inspection sanitaire. L'alimentation des porcs provient pour la majeure partie du temps des restes et déchets de la nourriture de l'homme.

Aussi paradoxale que cela puisse paraître l'infrastructure routière et administrative étant largement développée dans ces régions, le bilan d'immunisation des porcs est encore nettement peu élevé . En effet lors des campagnes de prophylaxie un grand nombre d'animaux ne sont pas vaccinés, celles-ci nécessitant une totale collaboration des éleveurs qui n'est pas toujours observée, l'impatience des vaccinateurs, la possibilité de vacciner les porcheries qu'en présence de leur propriétaire, le manque de personnels de contention et surtout le manque d'information des éleveurs sur le moment de passages des agents du service vétérinaire expliquent le faible taux de vaccinations.

Bref la complexité du type d'élevage sur ces Hauts-plateaux, ainsi que l'intensité des mouvements commerciaux et le faible pourcentage d'immunisation, expliquent la persistance de la maladie de Teschen dans ces deux D.D.R.

b/ Les D.D.R. de Mahajanga et de Toamasina

Les provinces de Mahajanga et de Toamasina regroupent environ plus de 20 % de l'effectif du cheptel national. Pour le D.D.R. de Toamasina les trois quarts du cheptel porcin sont localisés dans le S.D.R. d'ambatondrazaka, ceci du fait que les autres S.D.R. (Toamasina - Fénérive) se trouvent dans la région côtière de l'est où les conditions climatiques sont défavorables à l'élevage en général.

Le type d'élevage pratiqué dans ces deux régions sont à peu près identiques. Dans le S.D.R. d'Ambatondrazaka, nous notons la présence de grandes coopératives privées dont les porcheries ont un effectif élevé où le système de production est rationnalisé, d'autant plus que les disponibilités alimentaires sont facilitées par la vocation rizicole de cette zone. Dans la région de Mahajanga, en plus de quelques élevages semi-industriels appartenant à l'état, nous avons de nombreuses porcheries familiales à effectif assez élevé et dont le système de production est développé.

Mais il persiste toujours le problème des micro-élevages familiaux urbains et ruraux difficilement contrôlables à tout point de vue et qui restent forcément les points d'ancrage de la maladie de Teschen, constituant ainsi un danger permanent pour les autres élevages mieux organisés.

Ici toutefois et notamment dans la région d'Ambatondrazaka, l'infrastructure routière est insuffisante et rend très difficile l'accès des petits élevages familiaux ; d'où apparemment un taux de vaccination acceptable dans ce S.D.R. dû à la régularité des interventions prophylactiques dans les grands élevages et par contre un abandon total des petits élevages.

Tout ceci permet d'expliquer la découverte annuelle d'un assez grand nombre de foyers de Teschen sans que pour cela l'incidence soit catastrophique.

c/ Les D.D.R. de Toliary et d'Antsiranana

Ces deux D.D.R. ne représentent que 15% de l'effectif du cheptel porcin national. Le D.D.R. de Toliary localisé à l'extrême sud de l'île et celui d'Antsiranana à l'extrême nord, sont pratiquement isolés, puisque les voies d'accès sont difficiles et souvent saisonnières.

Mis à part les quelques grands élevages situés en zone limitrophe des provinces des Hauts-plateaux, le type d'élevage que l'on rencontre dans ces deux D.D.R. est constitué par des petites porcheries familiales souvent très distantes les unes des autres et dont les porcs élevés servent à la consommation d'un village, voire uniquement d'une famille.

Nous noterons que c'est dans ces deux D.D.R. que le plus faible taux d'immunisation des porcs est observé. Du fait de l'infrastructure précaire, l'action sanitaire y est quasi-inexistante et les éleveurs ignorent souvent par manque d'information, l'obligation de vacciner leurs animaux.

De l'étude de ces derniers D.D.R., il ressort un élément épidémiologique important à retenir. La moindre concentration des élevages ainsi que la faiblesse

des mouvements commerciaux constituent des éléments défavorables à l'apparition et à l'extension de la maladie de Teschen.

Les conclusions que l'on peut apporter au vu de cette étude, sont que l'importance de la maladie de Teschen suivant les régions est fonction de la densité du cheptel, du système d'élevage, des mouvements commerciaux, et surtout de la lutte plus ou moins intense menée contre elle.

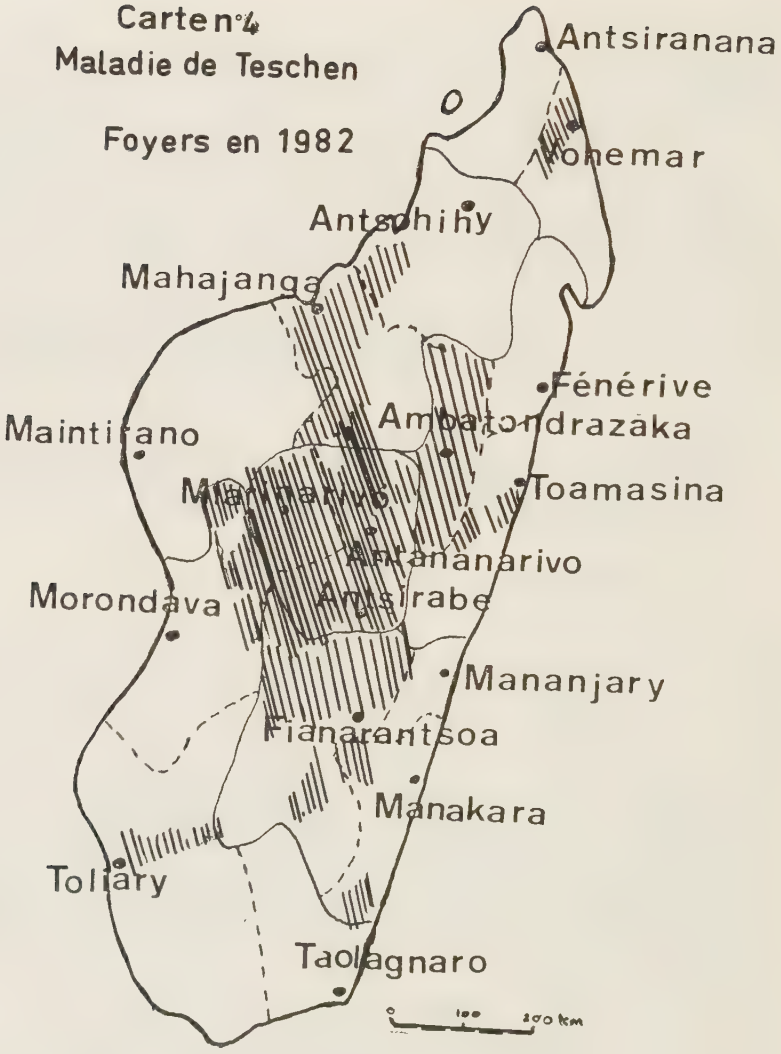
La carte n°4 page 70 fournie par le M.P.A. R.A., pour l'année 1982 nous témoigne la forte implantation de la maladie de Teschen dans des foyers bien définis.

L'intérêt de cette classification réside dans le renforcement souhaitable de l'équipe sanitaire et de l'encadrement technique dans les régions fortement atteintes.

2/ Synthèse de l'évolution de la maladie de Teschen

Il nous semble utile maintenant d'essayer d'apporter une explication à l'évolution chronologique de cette maladie durant la période de référence de notre étude allant de 1972 à 1982. En effet de très nombreux points sont à éclaircir, lorsqu'on sait que la lutte menée contre celle-ci dure depuis près de plus de 25 ans et que malgré cela elle continue à sévir sous forme enzootique avec apparition de flambées "épizootiques" de temps à autre.

Pour ce faire, nous allons de nouveau utiliser les tableaux n°5 - 6 - 7 pages 46,47,48 , relatifs aux foyers déclarés et à l'incidence de la maladie de Teschen, et le tableau n°13 page 110 se rapportant aux doses vaccinales utilisées annuellement par S.D.R. pour cette même maladie. De plus les courbes n° 1-2-3 pages 53, II3 , II6 et le diagramme n°1 page 51 appuyeront nos tentatives d'explications.


Carte n°4
Maladie de Teschen
Foyers en 1982
Antsiranana
Vohemar
Antsohihy
Mahajanga
Fénérive
Maintirano
Ambatondrazaka
Toamasina
Antananarivo
Morondava
Antsirabe
Mananjary
Fianarantsoa
Manakara
Toliary
Taolagnaro
100 km

L'examen de ces différentes données permettent de résumer schématiquement cette évolution :

1972 à 1974 baisse de l'incidence de la maladie
1975 flambée de la maladie
1976 à 1977 légère accalmie de la maladie
1978 à 1979 nouvelle recrudescence de la maladie
1980 à 1981 régression notable de la maladie.
1982 début de reprise de la maladie

Ces premières observations nous amènent à nous interroger, si à Madagascar la maladie de Teschen n'évoluerait pas suivant un cycle constitué par une alternance de régressions et de recrudescences. Aussi nous allons essayer de le comprendre, sinon de le confirmer, en étudiant une par une ces différentes périodes.

a/ 1972 à 1974

Avant tout, il nous semble utile de situer l'année 1972, car il s'agit de l'année de départ de notre étude. Le cheptel porcin recensé compte d'après les statistiques du M.P.A.R.A. 583.743 porcs dans toute l'île, le nombre de foyers déclarés est en tout de 128 pour toute l'année avec une incidence en morbidité et mortalité de 3.779 porcs affectés et le taux de vaccination de l'année est 36,7% pour l'ensemble du cheptel national. Nous ajouterons enfin que cette année de graves incidents politiques et sociales ont perturbé le pays.

A partir de cette année, le nombre de foyers déclarés a très nettement diminué, puisqu'on n'observe plus que 79 foyers en 1973 et 87 foyers l'année d'après. L'incidence de la maladie semble toutefois accrue par l'apparition de foyers dans le S.D.R. d'Antsiranana atteignant deux grands élevages de la vallée du Sambirano et affectant du coup 1561 porcs, de plus cette même année 1973, 16 foyers nouveaux sont constatés dans le S.D.R. de Mananjary faisant perdre 2660 porcs aux éleveurs, bref plus de 4.000 porcs perdus pour ces deux seuls S.D.R. où le taux d'immunisation est très faible. Néanmoins, une vaccination d'urgence et massive a permis de restreindre l'extension de ces foyers, dans les S.D.R. environnants.

Donc mis à part les nouveaux foyers observés dans les S.D.R. d'Antsiranana et de Mananjary, considérés comme peu infectés et où la recrudescence de la maladie s'explique par la faible couverture vaccinale du cheptel, la tendance semble être à l'accalmie dans les autres S.D.R. considérés comme fortement infectés et infectés.

b/ 1975 ou le "pic épizootique"

Au total, le chiffre impressionnant de 295 foyers est observé pour l'ensemble de l'île, soit environ quatre fois plus que les deux années précédentes.

Notamment dans les S.D.R. suivants : Miarinarivo (D.D.R. d'Antananarivo) arrive en tête avec 123 foyers, viennent ensuite Fianarantsoa 45 foyers, Antananarivo 42 foyers, Mahajanga 31 foyers, Morondava 17 foyers et enfin le S.D.R. d'Antsohiby (D.D.R. Mahajanga) avec 12 foyers. Autrement dit la maladie est réapparue brutalement dans tous les coins de l'île et principalement dans les régions déjà infectées.

Si nous considérons les conséquences de cette flambée "épizootique" nous remarquons que malgré le nombre important de foyers déclarés l'incidence semble moins catastrophique qu'en 1973 où la maladie s'est déclarée dans des régions considérées comme peu infectées où le taux d'immunisation est très faible.

L'explication la plus plausible à cette recrudescence est liée à la grande densité des petits élevages familiaux dans ces S.D.R. mais surtout au relâchement évident des campagnes de prophylaxie durant les années précédentes. En effet, il suffit de se référer au bilan d'immunisation des années 1973 et 1974 par rapport à l'année 1972, pour constater que les vaccinations ont baissé de plus du tiers. On peut donc penser qu'à ce moment là, la plupart des animaux perdus seraient constitués par les jeunes porcelets non vaccinés plus sensibles que les animaux reproducteurs déjà vaccinés les années antérieures ou ayant acquis une immunité spontanée.

c/ 1976 à 1977

Le nombre de foyers déclarés reste encore élevé, 181 en 1976 et 149 en 1977, mais la tendance est à la baisse, avec une incidence plus faible en 1976 ceci suite aux campagnes de vaccinations massives lancées dans les principaux S.D.R. touchés. Ainsi nous constatons que partout le nombre de foyers diminue, sauf dans le S.D.R. de Fianarantsoa où 72 foyers sont observés avec toutefois une incidence moindre. Indéniablement, les mesures de prophylaxie sanitaire et médicale semblent produire leurs effets.

d/ 1978 à 1979

Alors que dans les S.D.R. d'Antananarivo et de Fianarantsoa la maladie semble se stabiliser, le S.D.R. de Miarinarivo ne réussit pas à s'en débarasser et 85 nouveaux foyers sont encore détectés en 1979 avec une incidence très importante, puisque 3270 porcs sont affectés pour ce seul S.D.R.

Nous avons toutefois du mal à expliquer clairement cette recrudescence, car la vaccination a été théoriquement très importante l'année précédant cette aggravation brutale.

Cependant deux hypothèses peuvent être retenues dans ce cas :

+ Miarinarivo est la région où les transactions commerciales de bétail sont les plus intenses ; l'examen des statistiques du M.P.A.R.A nous révèle que l'effectif du cheptel porcin de ce S.D.R. est passé de 98.798 en 1978 à 116.117 en 1979, ceci laisse supposer qu'une réintroduction massive de porcs nouveaux s'est effectuée durant cette période et que l'infection de ce cheptel nouvellement introduit serait à l'origine de cette explosion de la maladie.

+ Un autre élément déjà soulevé, se rapporte à la crédibilité des rapports d'immunisation effectués par les équipes de vaccinateurs. Nous constaterons que le programme de lutte a été seulement très intense les années 1976, 1977, et 1978 dans la région des Hauts-plateaux. Les équipes de vaccinateurs en nombre très insuffisant et pour la plupart recrutés occasionnellement en période d'"épizootie", ont été débordées par leurs tâches et ont "oublié" de réaliser les vaccinations dans certaines localités de Miarinarivo.

e/ 1980 à 1981 ou la période de rémission générale

En tout 90 foyers en 1980 et seulement 64 en 1981, avec un minimum d'incidence jamais enregistré jusqu'à présent en 1981, seuls 1128 porcs ont été affectés par la maladie dans toute l'île.

Nous pouvons également constater que le taux d'immunisation a été plus élevé dans les D.D.R. d'Antananarivo. Il a pratiquement doublé par rapport à l'année 1979.

f/ 1982 ou les prémices d'un nouveau "pic épizootique"

122 foyers déclarés dans toute l'île et tout particulièrement dans les régions considérées comme infectées, soit 35 foyers dans le S.D.R. d'Antananarivo, 23 foyers dans celui de Miarinarivo (alors qu'il n'y en avait plus que 3 en 1981), 13 foyers dans le S.D.R. d'Antsirabe, et le fait encore plus troublant, c'est l'apparition de 22 foyers au nord de l'île dans le S.D.R. de Vohémar qui, jusqu'en 1981, était pratiquement la seule région indemne de la maladie de Teschen.

Ici encore, nous nous apercevons que l'année 1981 n'a pas été celle de la vaccination ; le nombre de doses vaccinales utilisées a en effet diminué d'environ le tiers de ce qui a été observé en 1980 ; par ailleurs cette même année aucune vaccination n'a été effectuée dans le S.D.R. de Vohémar, et en 1981, seules 16 doses vaccinales ont été utilisées.

Nous n'avons pas encore évidemment, les dernières statistiques pour l'année 1983, mais lors de notre récent passage à Madagascar et des discussions que nous avons eues avec les responsables du Service Vétérinaire Malgache, il semblerait que de très nombreux foyers continuent à apparaître dans les différents points de l'île.

En conclusion de cette étude épidémiologique synthétique, nous évoquerons la cyclicité évolutive de la maladie de Teschen à Madagascar, sous forme de commentaires.

3/ Commentaires sur la cyclicité de la maladie de Teschen

Cette cyclicité comme nous l'avons vue, n'est pas uniquement liée aux seuls faits de la maladie, mais surtout demeure du fait de l'homme. L'absence d'"épizooties" graves, les bouleversements politiques font oublier la prophylaxie de la maladie de Teschen, qui rappelons-le, constitue l'essentiel de l'action sanitaire du Service Vétérinaire Malgache.

Ainsi la théorie immuno-épidémiologique de CHARLES NICOLLE, qui dit que les maladies infectieuses spontanées sont soumises à des rythmes sinusoïdaux avec un pic correspondant au maximum de l'épizootie, se véri-

fie. Le pic ne peut se développer que dans un troupeau vierge, non bénéficiaire d'une immunité occulte venant d'atteinte antérieure, le creux de la vague s'explique par l'acquisition de la résistance spécifique d'environ 80 % du cheptel, qui ne révèle plus alors la maladie. Les mêmes phénomènes sont retrouvés dans le cas de vaccination systématique généralisée. Ainsi, il suffit que 80 % de l'effectif du cheptel soit vacciné pour que l'on obtienne la disparition apparente de la maladie, en fait il n'y a pas d'éradication mais simplement dissimulation de l'infection traduisant l'action des différents facteurs intervenant dans l'immunisation du cheptel.

Le cycle épidémiologique de cette maladie est donc assez simple, puisque sa progression dans le temps et dans l'espace est accélérée ou diminuée par l'importance plus ou moins grande du taux d'immunisation et le nombre plus ou moins important de zones rebelles aux vaccinations.

Cette longue étude épidémiologique nous a montré la très large répartition de la maladie de Teschen à Madagascar, sa persistance malgré des tentatives de prophylaxie, et qu'ainsi une lutte plus rationnelle doit y être envisagée.

TROISIEME PARTIE

LUTTE CONTRE LA MALADIE DE TESCHEN A MADAGASCAR

Etant donné l'importance économique de la maladie de Teschen à Madagascar, il nous semble nécessaire de consacrer à cette partie de notre étude une large part.

Cette étude va comporter deux grands chapitres : après un rappel des moyens dont on dispose pour lutter contre cette maladie, nous nous intéresserons aux modalités de l'action réalisée dans l'île.

CHAPITRE I : LES MOYENS DE LUTTE

Il nous apparait primordial, pour pouvoir lutter efficacement contre cette maladie, d'être capable de la diagnostiquer, de tenter de mettre en oeuvre dans la mesure du possible une thérapeutique, mais surtout dans le cas présent, d'essayer d'éviter son apparition ou d'en diminuer l'incidence par les moyens de la prophylaxie.

A/ DIAGNOSTIC

Sachant que l'évolution de cette maladie est d'une gravité certaine, une reconnaissance rapide et précise s'impose.

Ce diagnostic peut être établi à partir des divers éléments concernant à la fois l'animal malade et le virus qui l'infecte.

I/ Diagnostic clinique et épidémiologique

Lorsqu'on se trouve en présence de mortalités suspectes dans une porcherie, on devra, pour établir un diagnostic, se rappeler les particularités suivantes:

- la maladie de Teschen est caractérisée par une paralysie ascendante, évoluant vers la paralysie totale en un ou deux jours. Cette évolution des symptômes est un élément assez constant qu'il faut rechercher.

Il faudra toutefois remarquer qu'un porc malade est souvent en décubitus latéral, donc il sera nécessaire de s'assurer que celui-ci est réellement paralysé en le remettant en station debout, de main d'homme et confirmer ainsi la paralysie.

- A la phase d'état, les symptômes d'encéphalite seront notés : ils se traduisent par des grincements de dents, du mâchonnement, du nystagmus et parfois un léger tremblement de la tête. L'ensemble confère au porc un air effaré.

- La maladie de Teschen, hormis l'instant d'apparition des symptômes,est apyrétique. Toute température qui serait supérieure à 40°C de façon prolongée, sera considérée comme un élément défavorable au diagnostic.

- D'une façon générale, on n'observe pas de diarrhée, et le vomissement est exceptionnel, ce qui élimine déjà tout syndrome gastro-entéritique nettement marqué.

- Dans la porcherie contaminée, plusieurs porcs sont atteints de manière échelonnée. La maladie de Teschen est enzootique, les cas isolés sont peu courants. Les animaux sont inégalement frappés : les porcelets entre un et trois mois peuvent être atteints en nombre important, alors que les adultes ne le sont que peu ou pas. Si toutes les classes d'âge sont également frappées, il faut s'orienter vers une autre maladie.

- Pour compléter ses observations, le clinicien se renseignera sur l'état de santé des animaux du voisinage afin de découvrir un aspect contagieux ; il devra demander si l'on n'a pas introduit récemment d'animaux achetés, et si l'on n'a pas fréquenté un marché susceptible d'avoir été contaminé par du cheptel de régions

notoirement infectées.

2/ Diagnostic lésionnel et nécropsique

A l'autopsie on ne doit pas trouver de lésions importantes des viscères, telles qu'elles puissent représenter la cause de la mort. La seule lésion la plus courante est l'hypostase consécutive au décubitus latéral permanent, c'est pour celà que toutes les autres lésions organiques devront être étudiées avec attention afin d'orienter le cas échéant, le diagnostic vers une autre maladie.

3/ Diagnostic différentiel

La maladie de Teschen doit être différenciée d'un certain nombre de maladies porcines qui peuvent relever, soit d'origine traumatique, soit d'intoxications, soit de malnutrition, soit d'infections bactériennes, soit d'autres maladies virales.

a/ Affections d'origine traumatique

Les compressions médullaires : certains animaux peuvent présenter une paralysie du train postérieur provoquée par une compression médullaire consécutive à une tumeur, à une ostéomyélite vertébrale, ou à un traumatisme. Dans ces cas précis la paralysie n'est jamais évolutive et il n'existe aucune contagiosité. D'autre part l'examen clinique approfondi peut permettre de mettre en évidence la compression médullaire.

b/ Intoxications

- Intoxications par le chlorure de sodium.

Sur les animaux intoxiqués soit par l'ingestion d'aliments hypersalés, soit par abreuvement insuffisant, on voit apparaître une démarche ébrieuse circulaire des tremblements, la station en décubitus latéral avec opisthotonos.

Les crises se font par intermittence associées à des troubles digestifs (constipation) et du prurit. A l'examen de laboratoire, il n'y a aucune lésion du système nerveux et l'isolement de virus se révèle négatif. Enfin l'examen des conditions d'alimentation permet le plus souvent d'orienter le diagnostic dès la constatation des troubles.

- Autres intoxications.

Ce sont celles que peuvent provoquer certains produits agrocoles comme les fluoroacétates rodenticides et les organophosphorés insecticides. L'intoxication par les insecticides organophosphorés, se traduit chez le porc par des troubles nerveux (difficulté du relevé, démarche ébrieuse, raide et hésitante, paralysie du train postérieur), associés à des troubles musculaires (tremblements), digestifs, et à une intense salivation.

c/ Les carences alimentaires.

Les plus fréquentes carences alimentaires pouvant amener une confusion avec la maladie de Teschen, sont la carence phosphocalcique et celle en vitamine A.

Dans le cas de la carence phosphocalcique, les porcelets affectés présentent une faiblesse des membres sans paralysie vraie, et une tendance à demeurer en position couchée. Les articulations sont douloureuses, l'ossification des cartilages nasaux est insuffisante, et l'état général affecté.

Dans celui de l'avitaminose A, les animaux présentent un port de la tête anormal et une certaine incoordination motrice. L'absence de contagion et l'évolution chronique, associées à un arrêt de la croissance, facilite le diagnostic.

d/ Les affections d'origine parasitaire.

Certaines affections parasitaires sont à l'origine de troubles nerveux chez le porc. En particulier la cysticercose, la coenurose, la toxoplasmose, la piroplasmose, et l'ascaridiose. Les différentes méthodes de laboratoire telles l'analyse coprologique ou l'examen sanguin, permettront de les écarter.

e/ Les affections d'origine bactérienne.

- Le rouget du porc peut s'accompagner de troubles nerveux, cependant il est toujours associé à une trés forte fièvre, l'existence de signes cutanés peut aider le clinicien dans son diagnostic ainsi que l'injection de sérum anti-rouget et de pénicilline qui devrait être efficace.

- Certaines méningo-encéphalites, provoquées par différents germes bactériens (streptocoques, staphylocoques, corynébactéries, listéria, haemophilus, bacille tuberculeux), peuvent être à l'origine d'une symptômatologie nerveuse. Le diagnostic est alors posé par isolement du germe responsable.

f/ Les affections d'origine virale

L'existence de très nombreuses maladies virales à différencier de la maladie de Teschen, nous oblige à traiter quelques unes de façon sommaire et à nous limiter pour les autres aux points essentiels par un tableau comparatif.

+ Encéphalomyélites à picornavirus

- L'encéphalomyélite à picornavirus de l'Ontario (1). Elle fut décrite par ALEXANDER et coll. en 1959. C'est une encéphalomyélite qui frappe exclusivement les porcelets de moins de trois semaines, qui débute par de la gastro-entérite, qui ne se transmet pratiquement pas aux porcelets plus âgés et qui ne se traduit pas par des lésions du système nerveux de la maladie de Teschen.

- L'encéphalomyélite à picornavirus de l'Ohio (23). Elle est provoquée par des virus sans parenté sérologique avec le groupe Teschen-Talfan. Elle frappe les porcelets de moins de trois semaines. Elle ne se transmet pas aux porcelets d'âge plus avancé. Elle est caractérisée par une démarche raide puis une faiblesse du train postérieur, de l'hyperesthésie, de la salivation. L'ataxie précède la mort. Les lésions siègent essentiellement sur la substance grise.

- Maladie de Talfan. On se rapportera au tableau comparatif n° 12 page 82.

+ Les autres maladies virales

Il s'agit de la maladie d'Aujeszky, la rage et la peste porcine classique. Les tableaux comparatifs ci-après nous résument les points essentiels. (Tableaux n° 11 - 12 pages 81 - 82).

MALADIES	MALADIE DE TESCHEN	MALADIE D'AUJESZKY	RAGE
Agent responsable	Picornavirus du groupe I	Herpés virus	Rhabdovirus
Espèces sensibles	Porc et sanglier	Porc, sanglier et la plupart des mammifères.	Tous les animaux à sang chaud.
Répartition géographique	Tchécoslovaquie et Madagascar	Tous les pays où l'élevage porcin est développé surtout Europe centrale et orientale	Mondiale
Epidémiologie	Enzootie souvent Epizootie parfois	Cas sporadique et enzootie surtout	Sporadique-Enzootique
Symptômes	Animaux atteints:Porcelets de 1 à 3 mois.Incubation: 8 à 30 jours. Symptômes cliniques:paralysie ascendante évoluant en paralysie totale en 2 à 3 jours.	Animaux atteints: porcs de tous âges. Incubation 8 à 10 jours.Démarche ébrieuse ou raide, parésie du train postérieur, tremblement épileptiforme (porcelets). Avortements(truies) Troubles respiratoires (porcs à l'engrais)	Animaux atteints : de tou âges. Incubation:quelques semaines à plusieurs mois Rage furieuse: troubles d comportement, fonctionnel (constipation, déglutitio difficile),fureur, paraly sie en fin d'évolution. Mort et prostration en 2 à 10 jours. Rage paralyti que, paralysie d'emblée Mort en 2 à 10 jours.
Lésions macroscopiques	Congestion hypostatique du poumon - Escarres	Chez les porcelets de moins de 2 semaines, foyer inflammatoire et nécrotique sur rate et foie.	Non spécifiques
Lésions microscopique du système nerveux	Atteinte de la substance grise uniquement. Dégénérescence, gliose, périvascularite, neuronophagie.	Gliose, périvascularite, nécrose cérébrale (cortex,lobes frontaux	Présence de corps de Negri
Diagnostic expérimental	Reproduction de la maladie par voie intracérébrale, buccale et nasale. Isolement en culture cellulaire d'un virus à ECP de taille inférieure à 50 nm, résistant à l'action de l'éther et appartenant sérologiquement au groupe I des Entérovirus.	Inoculation au lapin. Isolement en culture cellulaire d'un virus à ECP, de taille supérieure à 100 nm, ne résistant pas à l'éther.	Immunofluorescence Histologie Inoculation à la souris
Pronostic	Grave: jusqu'à 98% de mortalité, jusqu'à 98% de morbidité.	Grave:mort foudroyante chez les jeunes les adultes restent des infectés latents	Grave: toujours mortelle danger de contamination de l'homme.

Tableau n° 11 : Diagnostic différentiel de la maladie de Teschen avec les maladies virales à expression nerveuse. Maladie d'Aujeszky. Rage.

MALADIES	PESTE PORCINE	MALADIE DE TALFAN
responsable	Togavirus	Entérovirus du groupe I
s sensibles	Porc et sanglier	Porc uniquement
ition géographi-	Mondiale	Localisation essentiellement européenne : Allemagne, Danemark, France, Grande-Bretagne, Norvège
iologie	Epizootique	Petites enzooties Cas sporadiques
nes	Animaux atteints : de tous âges Incubation : 3 à 33 jours. Manifestations nerveuses, des formes typiques et atypiques. (parésie, troubles de la locomotion, démarche hypermétrique, manifestations tétaniforme, mouvement circulaire.)	Animaux atteints : porcelets de 2 à 10 semaines. Incubation : 4 à 12 jours. Symptômes : parésie du train postérieur, dans les formes bénignes. Paralysie flasque du train postérieur dans les formes graves.
s macroscopiques	Aucune lésion caractéristique dans les formes chroniques ou atypiques. Scepticémie hémorragique (forme typique)	Elles n'existent pas
s microscopiques tème nerveux	Lésions dans 60 à 100 % des cas lésions encéphalitiques, mises en évidence dès le 3° jour de l'infection (mésencéphale, cervelet, diencéphale, plexus et surface de l'encéphale)	Plus fréquentes dans la substance blanche que dans la substance grise (moëlle épinière, bulbe et cervelet). Prédominance des phénomènes inflammatoires, leptoméningite, neurophagie rare.
ostic expérimen-	Immunofluorescence indirecte sur les prélèvements (cryotomie) et sur cultures cellulaires (PK 15) inoculées. Inoculation au porcelet.	Reproduction de la maladie par inoculation intracérébrale et buccale au porcelet. Isolement en culture cellulaire d'un virus à ECP de taille inférieure à 50 nm résistant à l'éther et appartenant sérologiquement au groupe I des entérovirus
ostic	Grave	Bénin: fréquentes guérisons sans séquelles, faible mortalité.

Tableau n° 12 : Diagnostic différentiel de la Maladie de Teschen avec les maladies virales à expression nerveuse : Peste porcine - Maladie de Talfan.

Nous constatons que le clinicien dispose d'un certain nombre d'éléments qui peuvent le guider. Dans une région d'enzootie, avec un peu d'habitude, le diagnostic peut être fait à coup sûr. Il n'en est pas de même dans un pays indemne où la maladie est par conséquent peu connue. Le recours au diagnostic expérimental, toujours utile en région d'enzootie, devient alors obligatoire pour obtenir une certitude.

4/ Diagnostic expérimental

Le spécialiste du laboratoire dispose, pour le diagnostic de la maladie de Teschen, de trois méthodes essentielles : l'examen histologique du système nerveux central, la recherche du virus dans ce même tissu,et enfin la mise en évidence d'anticorps spécifiques dans le sérum du malade.

a/ Le diagnostic histologique

Les prélèvements destinés à cet effet doivent être réalisés au niveau de la moëlle épinière, de l'ensemble bulbo-protubérantiel et du cervelet dans sa zone corticale, car c'est dans ces différents organes que siègent les lésions les plus denses.

Les fragments prélevés doivent être fixés dans une solution de formol à 10 p. cent afin d'être coupés au microtome.

La coloration se fait avec de l'hématéine-éosine, et l'observation porte essentiellement sur les lésions de périvascularite, infiltrations gliales, dégénérescence des neurones dans la moelle épinière et dans le bulbe. Dans le cervelet on recherche les lésions de lyse des cellules de Purkinje et des infiltrations gliales.

La localisation des lésions se limite à la substance grise, la présence de lésions sur la substance blanche n'est pas en faveur de la maladie de Teschen.

L'existence de ces lésions au niveau des trois prélèvements, est constante dans la maladie de Teschen, sans pour celà permettre un diagnostic positif, car d'autres viroses peuvent présenter un tableau histologique très voisin.

b/ La recherche du virus

La mise en évidence du virus de Teschen et son identification sont la plus sûre garantie du diagnostic. Plusieurs procédés existent pour effectuer cette recherche. Nous nous bornerons à donner les points essentiels de ces méthodes.

- L'inoculation au porcelet

Le choix des porcelets à inoculer se portera sur des animaux jeunes, de préférence entre 1 et 2 mois et provenant d'un élevage indemne de maladie de Teschen et non vacciné.

L'inoculation se fera par la voie intra-cérébrale. On peut également procéder par l'inhalation de fines gouttelettes de suspension virale, délivrées par un appareil à aérosols ou par un pulvérisateur.

Les porcelets inoculés sont mis sous surveillance dans un endroit où ils seront à l'abri de toute contamination parasite. Leur habitus et la température rectale seront les critères de base. La surveillance durera 30 jours pendant lesquels l'apparition de troubles paralytiques précédés d'un clocher thermique pourra être considérée comme un diagnostic de suspicion que l'on confirmera par l'examen histologique des centres nerveux et éventuellement par un deuxième passage afin de lever tous les doutes qui pourraient subsister.

Les résultats obtenus par cette méthode sont sans aucun doute les plus fiables. L'inoculation par voie cérébrale est d'une efficacité voisine de 100 % avec toutefois une petite réserve en ce qui concerne certains virus qui peuvent entraîner une encéphalomyélite (le virus de Newcastle, inoculé par voie cérébrale, peut provoquer les mêmes symptômes). Si l'infection par voie nasale laisse passer quelques diagnostics (de l'ordre de 10%) elle parait plus spécifique, car elle ne donne pas suite aux virus non doués de pouvoir pathogène naturel.L'idéal serait donc de pouvoir utiliser concomitamment les deux voies sur les porcelets.

Cette méthode est hélas très onéreuse, surtout lorsqu'on se trouve en région d'enzootie, où les diagnostics sont très nombreux à faire. Un autre inconvénient est sa lenteur, car la période d'incubation peut effectivement imposer un délai de 30 jours.

- Isolement du virus sur culture cellulaire

Le matériel utilisé, proviendra de prélèvements soit de centres nerveux, soit de féces traités au chloroforme, qui seront mis au contact d'une couche monocellulaire de reins de porcs. Plusieurs passages aveugles sont effectués jusqu'à l'apparition d'un effet cytopathogène (E.C.P.). Celui-ci n'apparait en général qu'après le 3ème ou 4ème passage, ensuite sa mise en évidence devient difficile. Donc le diagnostic de suspicion est établi lorsqu'au moins on a effectué 4 passages et que l'E.C.P. apparait.

L'effet cytopathogène s'étant manifesté, il faut s'assurer qu'il s'agit bien du virus de Teschen dont l'E.C.P. est caractérisé par un arrondissement de la cellule, une pycnose du noyau et la lyse du cytoplasme. Ce type d'E.C.P. est une caractéristique de groupe : en effet plusieurs entérovirus, non pathogènes, donnent le même résultat que le virus de Teschen, aussi la découverte d'un tel E.C.P. est une condition nécessaire mais non suffisante.

Une identification du virus devient alors obligatoire.

- L'identification du virus

+ La nature de l'acide nucléique

Le virus de Teschen est un virus à acide ribonucléique (A.R.N.), aussi l'utilisation simple du test de la 5-bromo-2-déoxyuridine qui inhibe la multiplication des virus à acide désoxyribonucléique (A.D.N.), permet celle du virus de Teschen.

+ La taille du virus

Elle peut être vérifiée par l'utilisation de filtres à tamis adéquat, en sachant que sa taille doit être inférieure à 50 nm.

L'usage d'un microscope électronique semble être le meilleur moyen pour s'assurer de cette taille.

+ La résistance du virus

Le virus de Teschen est résistant à l'action du chloroforme, cette réaction est très facile à réaliser et pourrait constituer une excellente réaction. En effet il n'y a guère que les picornavirus à ne pas être détruits par le chloroforme.

Mais toutes ces différentes techniques sont délicates à réaliser et ne peuvent être utilisées en routine.

+ La neutralisation du virus par un sérum hyperimmum anti-Teschen qui se manifestera par une inhibition de l'E.C.P. est, en revanche, plus pratique à réaliser sur les cultures cellulaires. Un test reciproque sera effectué, c'est-à-dire qu'on comparera les capacités neutralisantes d'un sérum immun obtenu à l'aide d'un virus authentique de Teschen et celui du virus à identifier. Les résultats observés devront donc être à peu près similaires dans leurs intensités.

Inversement, ces anticorps neutralisants existent à l'état naturel chez les porcs au cours de la maladie et peuvent servir d'éléments de diagnostic complémentaire.

- La recherche des anticorps

+ Existence des anticorps spécifiques

NANI, GIGLIETTI et TIECO (33) ont montré à l'aide de l'électrophorèse sur papier, que l'infection par le virus de Teschen, provoquait l'augmentation des γ globulines dans le sérum des animaux malades.

D'autres expériences n'ont pas cependant permis de démontrer de façon péremptoire, l'activité protectrice des anticorps décelés. Même si d'après les observations, la proportion de morts dans les animaux

inoculés ayant reçu avant et après l'infection, du sérum hyperimmum, semble plus faible que sur des animaux neufs.

Toutefois, la neutralisation du pouvoir cytopathogène du virus en culture cellulaire, prouve de toute évidence qu'ils existent et peuvent être abondants. Nous citerons ici les méthodes principales utilisables permettant la recherche et le titrage des anticorps.

Il s'agit de la méthode de dilution donnant le point final de neutralisation ; le test de neutralisation de la formation des plages ; la réaction de précipitation par double diffusion en milieu gélifié, et enfin la réaction de fixation du complément.

+ Spécificité des anticorps

Il existe d'autres virus capables d'engendrer des anticorps neutralisants et qui ont été isolés dans de nombreux pays, notamment en Amérique. Ce sont principalement des entérovirus. Si la plupart du temps les neutralisations n'atteignent pas un titre élevé, ou si les réactions de neutralisations croisées entre le virus de Teschen et ces entérovirus ne sont pas complètes, il ne faut pas oublier ces parentés antigéniques et faire de la spécificité des anticorps anti-Teschen un dogme absolu.

c/ Les épreuves d'exclusion

Quelques réactions simples peuvent faire exclure le diagnostic de la maladie de Teschen :

- L'inoculation aux animaux de laboratoire, autres que le porcelet, doit rester négative. Si le virus suspect se montrait pathogène pour ces autres animaux, il ne s'agirait pas de la maladie de Teschen.

- La recherche du pouvoir hémagglutinant, que ne possède pas le virus de Teschen. Aussi la mise en évidence de celle-ci orientera le diagnostic vers une autre maladie.

En résumé, le diagnostic sérologique de la maladie de Teschen semble ne pas présenter un trop grand intérêt, sauf seulement pour un diagnostic de suspicion. Ceci du fait de la non spécificité des réactions obtenues, de la complexité et du coût du matériel expérimental nécessaire pour affiner un peu plus le diagnostic.

Ceci nous amène à envisager le choix des méthodes les plus pratiques et les moins onéreuses, pour réaliser un diagnostic valable et efficace.

d/ Choix d'une méthode pour le diagnostic de laboratoire

La méthode à utiliser dépendra de la situation dans laquelle on se trouve vis-à-vis de la maladie de Teschen.

- En région d'enzootie

Dans une région où la maladie sévit sous forme enzootique, le laboratoire doit assumer la confirmation d'un nombre important de suspicions cliniques. Les méthodes à mettre en oeuvre doivent donner un résultat rapide. Comme la maladie est déjà largement implantée dans la région, le clinicien averti qui indique une suspicion a, au départ, établi avec de fortes chances un diagnostic. Enfin la maladie existant depuis longtemps dans la région, le diagnostic n'a pas le caractère crucial qu'il prend en pays indemne.

Ainsi, selon SERRES (43) tout celà justifie que l'on adopte des méthodes de routine. Il préconise alors :

+ l'examen histologique des centres nerveux (moëlle épinière, bulbe, protubérance, cervelet) sur des prélèvements que l'expéditeur aura pris soin de placer dans une solution de formol à 10%.

+ L'isolement du virus sur cultures cellulaires à partir de centres nerveux que l'on aura reçus dans de la glycérine à 50%.

Le premier de ces examens donne une réponse rapide, surtout si l'on dispose d'un appareil automatique pour l'inclusion en paraffine.

En présence de lésions typiques on peut immédiatement donner une confirmation au clinicien.

Dans le cas de doute, on attendra le résultat de la culture cellulaire qui peut demander une quinzaine de jours.

Si l'on ne trouve pas de lésions et si aucun virus engendrant un effet cytopathogène n'est isolé, on donne un diagnostic négatif.

- En pays indemne

En pays indemne de la maladie de Teschen, le diagnostic présente une réelle gravité, en raison des mesures qu'il est susceptible d'entraîner dans le cas positif, ces mesures ayant toujours de graves conséquences économiques.

Le diagnostic positif ne pourra être établi que par la conjonction des faits suivants :

+ constatation de cas cliniques de paralysie ascendante mortelle.

+ absence de lésions macroscopiques des viscères justifiant les mortalités.

+ absence de bactéries pathogènes dans le sang du coeur et de la moelle osseuse.

+ découverte dans les centres nerveux de lésions histologiques d'encéphalomyélite non purulente de la substance grise.

+ reproductibilité de la maladie par inoculation intra-cérébrale aux porcelets normaux.

+ échec à la transmission aux animaux de laboratoire, notamment au lapin, à la souris, au pigeon.

+ isolement en culture cellulaire d'un virus dont l'effet cytopathogène est typique, neutralisé par un sérum hyperimmun anti-Teschen de référence, mais non par l'action du chloroforme.

Si l'on prend la précaution d'inoculer plusieurs porcelets en même temps, l'ensemble de ces épreuves peut donner une réponse 15 jours après leur démarrage.

Par la suite, des arguments de confirmation pourront être fournis par les nombreux autres tests, notamment sérologiques et l'identification plus poussée du virus par la mise en évidence de ses caractères spécifiques.

B/ A PROPOS DU TRAITEMENT DE LA MALADIE DE TESCHEN

Ce paragraphe nous retiendra peu, dans la mesure où d'emblée on constate qu'il n'existe jusqu'à présent aucun traitement spécifique et efficace contre la maladie de Teschen.

Le sérum hyperimmun produit à partir d'animaux inoculés, ne semble pas avoir de résultats encourageants. Déjà de nombreux auteurs, notamment KORDNJA (22) SERRES (42) ont constaté que l'utilisation de ce sérum, même à très forte dose ne semblait ni stopper, ni ralentir l'évolution de la maladie.

De leur côté, DOUBRAVA et KUTEJ (13) ont essayé divers composés chimiques tels les dérivés iodés, les sels de bromure, les arsenicaux, l'acide salicylique, le bleu de méthylène et l'urotropine sans que ceux-ci ne produisent une quelconque action thérapeutique.

Notons enfin que les divers antibiotiques et les vitamines restent également sans action.

Dans ces conditions les moyens de lutte contre la maladie de Teschen se limitent aux mesures de prophylaxie sanitaire et médicale qui revètent, de ce fait, une grande importance.

C/ PROPHYLAXIE DE LA MALADIE DE TESCHEN

C'est sans aucun doute la seule arme dont on dispose pour lutter efficacement contre la maladie de Teschen. Les deux aspects classiques, médical et sanitaire, méritent donc d'être exposés.

1/ Mesures sanitaires

Ce sont les mesures destinées à neutraliser le virus, partout où il se trouve, permettant ainsi de diminuer le risque d'infection, et des mesures destinées à limiter, voire éviter, la dissémination du virus et des agents incriminés dans l'apparition de nouveaux foyers.

Théoriquement, ces mesures revêtent deux aspects, l'un défensif, l'autre offensif.

a/ Les mesures défensives

S'adressant aux pays indemnes ou régions indemnes, elles ne sont que très accessoires, et entrent dans le cadre général de la protection d'un cheptel indemne, pour éviter l'introduction de la maladie, entraînant ainsi la création de nouveaux territoires infectés.

Elles sont basées sur les principes de la réglementation quarantainaire, vis-à-vis des matières susceptibles d'être virulentes et des animaux nouvellement introduits dans les territoires considérés.

Notamment à l'échelon d'une porcherie, on portera une très grande attention à l'introduction d'animaux achetés à l'extérieur, en s'assurant lors de l'achat de l'état sanitaire de l'élevage d'où proviennent ces animaux. De plus chaque porcherie devrait disposer d'un petit local isolé du reste de l'élevage, où on puisse faire la mise en quarantaine des nouveaux venus. L'installation de pédiluves désinfectants à l'entrée des porcheries est conseillée et souhaitable, du fait de l'existence de nombreux vecteurs passifs.

A l'échelon national, tout pays indemne doit interdire l'entrée à ses frontières de porcs provenant de pays voisins infectés, et doit disposer d'une législation permettant d'agir rapidement en cas d'apparition de la maladie.

Nous noterons qu'à Madagascar, l'application de telles mesures semble facilitée par sa situation d'insularité. Elles sont d'ailleurs appliquées actuellement vis-à-vis des grandes maladies internationales telles la

brucellose, la péripneumonie contagieuse des bovidés, la peste porcine africaine, la fièvre aphteuse etc..., sans pour autant que celà ait pu empêché l'apparition brutale de la peste porcine classique en 1965 (44) dans l'île.

b/ Les mesures offensives

Elles ont pour but l'assainissement d'un milieu infecté et la suppression des maladies. ELles agissent sur le milieu extérieur et sur l'animal lui-même.

Elles sont basées sur les points suivants :

+ Identification précoce de la maladie

Elle est primordiale en région où la maladie sévit sous forme enzootique. Le diagnostic précoce est facilement réalisable à l'aide des différents moyens que nous avons largement exposés dans le chapitre consacré à l'épidémiologie. La clinique devrait permettre d'apporter au moins une forte suspicion et, les examens de laboratoire, une rapide confirmation.

+ Abattages des malades

L'abattage immédiat des malades, ou encore la méthode du "Stamping-out", est toujours recommandé. C'est d'ailleurs une méthode qui semble facile à appliquer, dans la mesure où les éleveurs eux-mêmes, pour peu qu'ils connaissent la maladie, la savent presque toujours incurable. L'abattage de ces animaux malades pose quand même des problèmes au niveau de la commercialisation de la viande. En effet, on sait que les troncs nerveux sont virulents ; la circulation de la viande fraîche permet sans aucun doute la dissémination de la maladie. C'est pourquoi, il est nécessaire que les abattages se fassent dans des tueries spéciales, dont les murs et le sol doivent être cimentés afin de permettre une désinfection aisée ; le transport des malades, vers les tueries, devra se faire dans des véhicules clos, de manière à ce que d'éventuels excréments ne puissent s'en échapper ; ces véhicules devront être désinfectés après usage.

Les animaux paralysés depuis plusieurs jours amaigris ou atteints de complications diverses, devront être abattus et aussitôt équarris.

Les animaux, en état d'engraissement suffisant et en début d'évolution de la maladie, pourront être récupérés, car le virus de Teschen est sans danger pour l'homme. Toutefois il est conseillé, pour éviter toute dissémination du virus, de consacrer les viandes à la fabrication de charcuteries cuites.

+ Abattages des animaux contaminés

On considère comme contaminés, tous les animaux d'une porcherie, où, il y a eu un ou plusieurs malades, en possibilité de contact avec ces derniers. En effet le virus de Teschen peut se transmettre par voie aérienne et par l'intermédiaire des chaussures souillées des éleveurs qui vont d'une porcherie à une autre.

Cette élimination systématique des animaux contaminés est très mal vue par les éleveurs, car elle entraîne évidemment des pertes économiques importantes Seule l'indemnisation substantielle permettrait sa mise en oeuvre dans de bonnes conditions.

+ Désinfection des porcheries

Les porcheries, après abattage des animaux malades et contaminés, devront être débarrassées de toute matière organique. Puis elles seront désinfectées à l'aide d'une solution de soude caustique à 2 ou 3 %. La porcherie ne pourra être repeuplée qu'après un délai de 2 mois, le virus de Teschen étant résistant, peut avoir échapper à l'action de l'antiseptique. De plus ce délai permet l'autostérilisation du fumier. Si les porcheries sont en matières végétales et le sol en terre battue, il vaudra mieux les détruire et les brûler.

+ Mise en interdit

On définira un périmètre de mise en interdit autour de la porcherie contaminée afin de protéger les autres élevages non infectés avoisinants, il empêchera pour un délai fixé, l'entrée et la sortie des animaux.

+ Interdiction des foires et des marchés

Ces deux endroits sont sans conteste la meilleure occasion pour la maladie de disséminer, du fait de la grande concentration et la promiscuité des animaux, d'autant plus, si des malades et des contaminés s'y trouvent. Comme la maladie de Teschen n'intéresse que l'espèce porcine, on pourra laisser libre les commerces des autres espèces.

+ Lutte contre les vecteurs sauvages

La sensibilité des suidés sauvages a été établie. On devra donc les chasser activement s'il s'en trouve dans la région contaminée, afin qu'ils ne constituent pas un réservoir sauvage éventuel.

On détruira les rats qui peuvent sans doute jouer le rôle de vecteurs passifs.

Vue la situation existant à Madagascar, notamment les facteurs liés à l'éleveur malgache, le type d'élevage traditionnel et familial particulier, le contrôle difficile des mouvements commerciaux et surtout la faiblesse économique du pays, très peu de ces mesures peuvent être appliquées avec efficacité dans l'île. Aussi l'immunisation des animaux sensibles occupe une place importante dans la lutte contre la maladie de Teschen.

2/ Les mesures médicales

Ce sont les mesures qui s'adressent directement à l'animal sensible, qui permettent de lui conférer une protection immunitaire par l'intermédiaire d'une préparation dérivée du virus responsable de la maladie.

a/ La vaccination

+ les vaccins

Nous nous intéresserons surtout aux vaccins produits sur culture cellulaire. Les autres types de vaccins, principalement ceux issus des centres nerveux d'animaux malades ou inoculés, sont actuellement délais-

sés du fait du peu de commodité qu'ils présentent pour leur préparation ainsi que pour leur utilisation. Ils ne reconnaissent qu'un intérêt historique.

- Vaccins à base de centre nerveux

De nombreux auteurs ont contribué à la préparation de vaccins à l'aide du virus de Teschen isolé à partir des centres nerveux d'animaux malades ou inoculés.

KLOBOUK (21) a été l'un des premiers à utiliser avec succès le broyat de centres nerveux virulents additionné de glycérine et d'acide phénique. Mais son utilisation se heurta au problème de la conservation et du maintien du pouvoir immunogène du virus contenu.

KORTANSKY (24) a inactivé le virus à l'aide d'une solution de formol ; là encore le virus perd rapidement tous ses pouvoirs en l'espace de quelques jours.

C'est à TRAUB (49) que revient l'introduction d'un adjuvant de l'immunité dans le vaccin anti-Teschen, en 1941. Un gel d'alumine était additionné à la préparation virale inactivée par le formol.

Depuis, cette méthode a été largement exploitée par d'autres auteurs, avec cependant de nombreux accidents "post-vaccinaux" dans les élevages contaminés.

Ainsi, à Madagascar, BOURDIN et coll. (4) en 1958 testèrent le vaccin dont la composition est la suivante :

Substances nerveuses virulentes	5 %
Alumine (extrait sec)	1 %
Acide phénique	0,5%
Eau distillée	93,5 %

Ils eurent des résultats très satisfaisants, tout en ayant remarqué que l'acide phénique était moins dégradant pour le virus et que dans la solution aqueuse le pouvoir pathogène résiduel était très faible.

- Vaccins de culture de tissus

La mise au point des cultures cellulaires de rein de porcelet va permettre la production plus facile du virus nécessaire à la préparation des vaccins.

. Les vaccins à virus inactivés : le formol a été le plus couramment utilisé. A la concentration de 1,5 pour mille, il inactive régulièrement le virus de culture en 48 heures, car ce dernier est sans doute moins protégé par la matière organique qu'il ne l'est dans les centres nerveux. Le gel d'alumine a été utilisé de même, comme l'adjuvant de choix de l'immunité. Les résultats obtenus furent convaincants, sinon meilleurs que ceux des vaccins produits à partir de centres nerveux virulents.

. Les vaccins à virus modifiés : la méthode des passages aveugles sur culture cellulaire, constitue la méthode de choix, car elle permet de mettre en évidence l'atténuation progressive du pouvoir pathogène du virus suivant le plus grand nombre de passages effectués.

La souche Konratice, obtenue par MAYR (27), suite à 90 passages consécutifs avait perdu totalement son pouvoir pathogène tout en conservant intacts ses pouvoirs antigéniques et immunogènes.

Ces souches atténuées ont été utilisées pour la vaccination de trois manières différentes :

* Vaccinations sous cutanées

En général le vaccin est additionné de gel d'alumine, afin d'obtenir une meilleure immunité. On procède par deux injections à quelques semaines d'intervalle et les résultats sont très satisfaisants. A Madagascar un tel vaccin a été utilisé à raison de plus de 200.000 doses par an avec une reprise spectaculaire de l'élevage porcin.

* Vaccinations par voie nasale

BOURDIN, SERRES, RASOLOFOMANANA (5) en 1966 ont les premiers exploité cette voie pour l'immunisation des porcs.

On vaporise à l'aide d'un pulvérisateur un aérosol d'une préparation vaccinale composée de virus modifiés issus de culture cellulaire. Le virus - vaccin doit rester stable et vivant le plus longtemps possible, ceci est obtenu par lyophilisation en présence de chlorure de magnésium. On a remarqué que l'adjonction extemporanée d'hyaluronidase, favorisait la pénétration du virus lors de l'inoculation vaccinale. De plus, cette substance interviendrait dans l'activation de l'établissement de l'immunité.

La grande efficacité de ce vaccin nasal, constatée au cours des expérimentations, a fait qu'il a été largement utilisé à Madagascar dans de nombreux élevages où il est apparu que l'immunité prodiguée dépassait le délai de 6 mois.

Le seul et unique inconvénient se situe dans la recherche et l'obtention d'un équilibre optimal entre l'atténuation du pouvoir pathogène et le maintien suffisant du pouvoir immunogène, ce qui permet d'aboutir à un taux d'accidents "post-vaccinaux" ne dépassant pas 2 à 3%, considérés comme le taux maximum tolérable.

* Vaccination par voie buccale

La vaccination par voie buccale a été assez peu expérimentée. Nous retiendrons seulement que l'utilisation de vaccins modifiés par cette voie, n'est pas économique dans la mesure où elle nécessite l'utilisation d'une très grande quantité virale pour obtenir une immunité acceptable.

+ Les facteurs d'efficacité du vaccin

Ils sont représentés par des facteurs liés à la préparation du vaccin, ceux intéressant leur utilisation, et enfin ceux se rapportant à l'animal sensible.

- la préparation du vaccin

° La nature de l'antigène

Il ne semble pas qu'il y ait une très grande différence, que ce soit un virus issu de centres nerveux ou de virus issu de culture cellulaire. Toutefois LARSKY

(26) semble donner une préférence à celui isolé à partir des centres nerveux d'animaux malades ou inoculés.

° Virus vivant ou virus inactivé

Différentes expériences ont permis de montrer que l'immunité conférée par l'un ou l'autre de ces virus était à peu prés équivalente, mais il semble que les vaccins vivants procurent une immunité de plus longue durée, ceci en raison de leur plus grande persistance dans l'organisme après inoculation.

° La concentration de l'antigène

Pour qu'une vaccination soit efficace, il est nécessaire que l'antigène soit à une concentration suffisante. SERRES (42) a retenu la concentration minimale de 10^6 unités par ml. En conséquence, les récoltes de culture cellulaire inférieures à ce titre, seront écartées de la fabrication de vaccins.

° L'adjuvant de l'immunité

L'adjonction d'un adjuvant de l'immunité, tel que le gel d'alumine, est d'une importance capitale. Il permet de conférer une immunité rapide mais surtout plus solide. BOURDIN et SERRES (5) au cours de nombreuses expériences ont réussi à le démontrer.

° Contrôle de l'activité du vaccin

Le contrôle du vaccin se fait au laboratoire en inoculant un certain nombre d'animaux sensibles et vaccinés.

On effectue ensuite un dosage des anticorps circulants dans le sang, ce titrage laissant a priori penser que plus le taux d'anticorps est élevé mieux l'animal est protégé. Cependant comme l'ont remarqué plusieurs auteurs, le titre d'anticorps dépendait de la voie de l'inoculation et de la nature du vaccin utilisé.

Bien plus, SERRES (42) a testé l'activité immunologique de différents types de vaccins et a tiré de ces expériences, diverses observations. Notamment que le virus vivant entrainait l'apparition d'un taux plus élevé d'anticorps neutralisants et que certains animaux ayant un taux important avait cependant succombé à l'inoculation, alors que d'autres qui n'en possédaient pas, avaient résisté. Par conséquent, ceci tend à montrer qu'il existe une dissociation entre la présence ou l'absence d'anticorps et le phénomène d'immunité.

Néanmoins au cours de ces expériences, on a pu constater que les animaux qui ont développé un taux élevé d'anticorps, résistaient en proportion plus grande à l'épreuve d'inoculation, que ceux qui n'en ont pas synthétisé. Bref, nous pouvons en conclure que ce ne sont pas uniquement les anticorps circulants qui sont à la base de l'immunité dans le cas de la maladie de Teschen.

- L'utilisation du vaccin

Nous parlerons ici du nombre d'interventions nécessaires, pour l'établissement d'une immunité satisfaisante chez les animaux sensibles, la question relative aux voies d'inoculation ayant déjà été traitée dans les pages précédentes.

Tous les auteurs s'accordent à reconnaître la nécessité de deux interventions quel que soit le type de vaccins utilisés et ceci dans un intervalle optimal de 20 jours.

- L'âge des animaux à vacciner

Etant donné que la maladie de Teschen frappe surtout et gravement les jeunes porcs, une immunisation précoce semble être souhaitable. Suite à de nombreuses expériences sur ce sujet, il a été reconnu que l'âge de 6 semaines était la période optimale pour réaliser la vaccination.

b/ L'immunisation passive ou sérumisation

Nous retiendrons seulement, que des résultats très médiocres ont été obtenus dans ce domaine, par de nombreux auteurs. Notamment en Yougoslavie et à Madagascar, l'usage du sérum hyperimmun n'a pas fait ses preuves, les taux d'immunisation se révélaient très insuffisants puisqu'on n'a jamais pu excéder le taux maximal de 23 % dans les expériences réalisées ; d'un autre côté la production de ce sérum nécessite des moyens très coûteux et peu pratiques.

c/ Immunisation mixte ou séro-vaccination

C'est la méthode qui consiste à faire une sérumisation spécifique suivie 10 jours à 15 jours après d'une vaccination ordinaire. Mais ici encore devant la faible valeur protectrice du sérum hyperimmun, il ne semble pas que la séro-vaccination ait reçu de larges applications.

Devant les limites d'utilisation et d'efficacité des mesures sanitaires pour lutter contre la maladie de Teschen des porcs, l'immunisation des animaux et principalement la vaccination constitue l'arme de choix utilisable pour enrayer l'extension de cette maladie.

CHAPITRE II : ACTION MENEE A MADAGASCAR

A/ TEXTES OFFICIELS

- L'ordonnance n° 60-057 du 09 juillet 1960 établissant dans son titre 2, la nomenclature des maladies réputées contagieuses à Madagascar, inscrit parmi celles-ci la maladie de Teschen ou la méningo-encéphalite contagieuse du porc.

- L'ordonnance n° 62-088 du 29 Septembre 1962, rend obligatoire certaines vaccinations contre les principales maladies animales de l'île, et en particulier, la maladie de Teschen du porc.

B/ ACTION SUR LE TERRAIN

1/ Diagnostic

La maladie de Teschen existe à Madagascar depuis près d'une quarantaine d'années et elle est largement répandue dans toute l'île.

Toutefois si cette dernière est connue des éleveurs, l'insuffisance de vétérinaires à Madagascar, les carences que nous avons déjà mentionnées et que nous allons développer dans un prochain chapitre, font que les déclarations ne sont pas toutes réalisées, que les maladies ne sont réellement diagnostiquées qu'au cours des très rares tournées des vétérinaires et que l'action sanitaire reste ainsi bloquée.

Aussi le diagnostic de cette maladie n'est souvent réalisé que lors de mortalité très élevée.

2/ Prophylaxie

a/ Prophylaxie sanitaire

Nous avons souligné dans le chapitre consacré aux moyens de lutte, le caractère illusoire des mesures sanitaires en matière de prophylaxie de la maladie de Teschen.

Cette efficacité déjà limitée est rendue pratiquement impossible à Madagascar, car les mesures prescrites se heurtent à de nombreux obstacles, que nous analyserons dans le paragraphe destiné aux commentaires.

Les textes en vigueur, notamment l'ordonnance 60-057 du 09 Juillet 1960, cités en annexe, déterminent les mesures générales à prendre en cas d'apparition d'une maladie réputée contagieuse (M.R.C.) dans le territoire (déclaration - isolement - cantonnement - arrêté d'infection....). Aucune législation spéciale n'intéresse la maladie de Teschen.

Si presque aucune mesure sanitaire n'est appliquée à Madagascar pour lutter contre la maladie de Teschen, une large part est attribuée aux moyens médicaux.

b/ Prophylaxie médicale

La vaccination est le seul moyen utilisable et efficace pour la lutte contre la maladie de Teschen à Madagascar. L'historique de la lutte menée à l'encontre de celle-ci constitue une preuve incontestable de son efficacité.

- Historique

Nous avons déjà mentionné que la Maladie de Teschen a fait son apparition à Madagascar en 1945 qu' elle s'est répandue dans toute l'île et que depuis elle n'a jamais disparu.

Le cheptel porcin malgache comptait à peu près 500.000 têtes de porcs en 1945. Les années qui suivirent l'apparition de cette maladie, témoignèrent de l'incapacité des pouvoirs locaux à juguler cette épizootie ; aucun moyen médical spécifique n'était alors connu à cette période et l'unique moyen appliqué était la fuite devant la maladie, en abattant systématiquement tous les animaux malades et en se contentant pour les éleveurs de garder les animaux qui ont résisté naturellement à la maladie. Ainsi le cheptel porcin malgache est passé de 500.000 têtes à 200.000 têtes entre 1950 et 1955.

La découverte et la mise au point d'un vaccin tué en 1954, va permettre la vaccination systématique de tout le cheptel à partir de 1955 et entraîner la reprise de l'élevage porcin. Nous noterons également que SERRES et coll. en 1960 ont largement contribué à la reprise de cet élevage, en renouvelant les cheptels des éleveurs lésés, par des porcs de race Large-White tous préalablement vaccinés et testés par inoculation, avant leur distribution dans les porcheries désinfectées.

Ainsi, tant bien que mal, Madagascar au bout d'une quinzaine d'années de recherches et de lutte acharnée, a réussi à retrouver ses 500.000 porcs de 1945.

Toutefois, malgré cette lutte intense, le pays est encore très loin des prévisions du commissariat général au plan de 900.000 têtes en 1980 (25). D'ailleurs l'apparition brutale de la Peste porcine classique en 1965 n'a pas arrangé la situation sanitaire de l'élevage porcin.

La lutte menée a connu une constante progression jusqu'en 1972 où des événements politiques graves sont venus perturber la situation économique du pays et par suite provoquer un relâchement plus que notable des prophylaxies à l'encontre de toutes les grandes maladies.

- Les vaccins utilisés

Deux types de vaccins sont actuellement utilisés à Madagascar :

. Le vaccin tué : TESCHEN - VAX

. Le vaccin atténué : Voie nasale.

+ TESCHEN - VAX

C'est un vaccin produit à partir de virus de cultures cellulaires inactivé par le formol et adsorbé sur gel d'alumine.

Utilisé en prévention de la maladie de Teschen généralement dans les élevages indemnes.

Deux injections sous-cutanées à 15 jours d'intervalle, chacune correspondant à 5 ml de vaccin. Les vaccinations anti-Teschen peuvent être faites en même temps que les vaccinations anti-suipestiques et anti-pasteurelliques à condition d'utiliser des seringues différentes et d'inoculer en des points différents.

Il n'existe en général aucune réaction ni contre-indication vaccinale, même sur des animaux cachectiques et affaiblis.

L'immunité s'établit 16 jours environ après la deuxième injection et dure six mois.

La présentation est un flacon de 125 ml soit 25 doses.

La conservation est de 1 à 2 mois entre + 2° C et + 5°C au réfrigérateur. Le transport doit se faire sous glace obligatoire.

+ VACCIN VIVANT NASAL

Fabriqué uniquement sur commande, il s'agit d'un vaccin de culture cellulaire, à virus atténué.

Utilisé, dans les cas de prévention rapide et spécialement dans des élevages contaminés.

La voie d'administration est la voie nasale, à l'aide d'un pulvérisateur (ou d'un compte-gouttes), on introduit dans chaque narine de l'animal 0,2 à 0,3 ml de virus, soit 10 pulvérisations ou 5 gouttes.

Quelques cas de paralysie "post-vaccinale" peuvent survenir, d'où son utilisation chez des éleveurs avertis et les porcheries déjà contaminées.

L'immunité s'installe au bout d'une dizaine de jours et dure souvent plus de six mois.

La durée de conservation est d'environ 1 mois dans le congélateur et de quelques jours dans le réfrigérateur. Le transport doit se faire sous glace.

- Réalisation sur le terrain

+ Organismes intéressés

L'organisme officiel, chargé d'appliquer les mesures de police sanitaire des animaux est représenté par le Ministère de la Production Agricole et de la Réforme Agraire (M.P.A.R.A.)

Les campagnes annuelles de vaccination sont organisées par les services régionaux s'occupant de l'élevage : Direction du Développement Rural (D.D.R.) et Service du Développement Rural (S.D.R.).

+ Organisation des campagnes de vaccination

Un plan itinérant de campagnes de vaccination du cheptel porcin contre la maladie de Teschen, la Peste porcine classique et les Pasteurelloses porcines, est établi en début d'année, à l'échelon du S.D.R., mentionnant dans l'ordre du déplacement des équipes de vaccination et par date d'intervention les centres de vaccination avec l'indication pour chacun des villages qui y sont rattachés, de l'importance de l'effectif à vacciner.

Ce plan est soumis au visa des présidents des Fivondronana intéressés, puis à l'approbation des chefs des S.D.R. puis des directeurs des D.D.R.

A ce plan de campagnes va correspondre un plan d'approvisionnement échelonné en vaccins, préparés et fournis par le Laboratoire Central d'Elevage d'Antananarivo.

Ce plan de campagne, approuvé par les autorités compétentes, est alors diffusé, courant avril à toutes les autorités administratives : Présidents des Fivondronana, des Firaisana et des Fokontany.

Les Fokonolona intéressés se chargent de l'avertissement des éleveurs de la date de passage des vaccinateurs ; de la préparation des parcs de contention des porcs qui serviront à la vaccination et de la mobilisation de toute personne nécessaire à la réalisation des opérations ; tout ceci, théoriquement avant les campagnes de prophylaxie qui débutent le I Mai pour se terminer vers les mois d'Octobre - Novembre, avec quelques variantes régionales suivant les possibilités de circulation et les disponibilités des équipes.

Eventuellement, un deuxième passage plus rapide, est effectué par les équipes, afin de vacciner les animaux trop jeunes lors du premier passage, et ceux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient échappé à la campagne officielle.

L'équipe de vaccination est généralement composée d'un chef, non nécessairement un vétérinaire, habituellement un agent technique de l'élevage, des vaccinateurs le plus souvent recrutés pour l'occasion, un manoeuvre spécialisé pour la contention, un ou deux chauffeurs, un ou deux secrétaires.

Cette équipe dispose de véhicules administratifs, en général "tout terrain", de matériels de vaccination souvent archaïques et en nombre insuffisant, de vaccins conditionnés dans des flacons multidoses perforables (flacons qui devraient être recupérés par le fokonolona et réexpédiés par leurs soins au D.D.R.), et de machines à écrire.

L'acte vaccinal fait l'objet de la délivrance d'un certificat pour chaque porcherie vaccinée. Ce certificat sera théoriquement exigible lors de toute transaction de Porcs et devra être représenté lors de la vaccination de rappel nécessaire dans les six mois qui suivent, sous peine d'un refus d'assistance ultérieure du Service Vétérinaire.

Un rapport d'exécution est réalisé par chaque équipe à la fin des campagnes. Celui-ci permettra d'apprécier les résultats de l'opération.

- Résultats et statistiques

Avant d'aborder véritablement les résultats obtenus jusqu'à maintenant et durant notre étude de référence, 1972 - 1982, il est utile d'apporter quelques éclaircissements sur l'établissement des statistiques relatives à l'immunisation ainsi que les termes utilisés.

+ Définitions et établissement des statistiques

Sans tenir compte des difficultés que connaissent les différents organismes intéressés pour la récolte des données nécessaires à l'établissement de statistiques, celles-ci sont encore compliquées par le fait que la durée de vie économique d'un porc se prête

très mal à un système de recensement administratif annuel. Aussi un grand nombre de statistiques émis par le M.P.A. R.A., provient d'études d'estimation tenant compte de beaucoup de facteurs, tels le nombre de porcs abattus annuellement, la quantité de son de riz utilisée pour l'alimentation porcine, les dissimulations d'une partie du cheptel par les éleveurs, les élevages difficiles d'accès et dont les effectifs sont inestimables...., autant d'éléments qui justifient l'impossibilité d'obtenir des données exactes.

Voyons à présent les termes employés et leur définition.

° Le vaccinable : Il s'agit de tous les porcs susceptibles d'être vaccinés, donc théoriquement ceux âgés de plus de 6 semaines. Une estimation est nécessaire lorsqu'on sait qu'une truie reproductrice, à Madagascar, fait en moyenne deux portées dans l'année.

° Doses vaccinales utilisées : On ne parle pas de nombre de porcs vaccinés, mais de doses vaccinales utilisées, ceci du fait que l'immunisation annuelle du cheptel porcin nécessite 3 interventions, d'un autre côté, vu que la majorité des porcs ne sont pas identifiés, il est difficile lors des campagnes de prophylaxie de spécifier les animaux en primo-vaccination et les animaux en rappel semestriel.

° Taux estimés de vaccination : ils sont obtenus en faisant le rapport entre le nombre de doses vaccinales utilisées au cours d'une année et trois fois l'estimation du cheptel vaccinable.

Il est incontestable que ces méthodes d'établissement des statistiques peuvent être sujettes à caution et à de nombreuses discussions, mais les seules statistiques que nous avons pu obtenir, sont celles-là et malgré le fait qu'elles constituent une simple indication, elles reflètent quand même assez bien la situation à Madagascar.

Tableau n° 13 Bilan d'immusation par SDR : doses vaccinales utilisées 1972 à 1982

SDR \ Années	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Antsiranana	6938	10901	6018	2933	3656	2010	2192	2147	285	254	1406
Vohemar	–	112	436	352	725	1404	710	112	–	16	260
Mahajanga	25685	22108	24311	22572	28467	42323	29382	32462	30379	32955	32070
Maintirano	485	1145	1259	1731	1562	1164	1451	1369	–	92	138
Antsohihy	3182	3070	4122	5375	6353	7423	7211	5864	4729	2129	2714
Toamasina	10788	9657	7690	5581	6902	8263	6882	7969	2348	2087	3484
Fenerive.Est	1718	1003	1137	1264	1966	1505	1095	615	491	434	1160
Ambatondrazaka	46552	66736	36876	47948	47890	60328	49571	48814	28760	52008	19744
Antananarivo	175460	163439	78950	42425	46251	20705	32630	26000	67666	89441	69738
Miarinarivo	140251	141533	103918	74413	45937	69485	90252	37362	70075	58610	77687
Antsirabe	112045	95552	68324	68728	28203	37018	95750	36588	44463	52409	52660
Fianarantsoa	40993	40788	31592	42956	35141	30452	27181	30421	25508	20314	15941
Manjary	1220	1059	1509	1143	1108	1770	872	1602	1262	2618	300
Manakara	3666	2155	975	1477	1246	507	681	591	291	58	140
Toliary	7737	8183	8531	6098	11309	9136	5290	3590	2545	838	2863
Morondava	5441	5823	6290	5666	3990	6303	4927	3591	3918	1246	4325
Taolagnaro	11992	5191	5102	3566	9370	8001	7911	693	636	3223	2371
National	594153	578458	387040	334226	280076	307797	363988	239790	283356	318732	287001

Source : MPARA

- Les résultats

D'emblée nous pouvons constater, malheureusement, le relâchement considérable de la prophylaxie médicale mise en oeuvre à Madagascar ces dernières années.

Malgré celà, le peu de vaccinations réalisées a quand même permis une augmentation sensible de l'effectif du cheptel porcin entre 1972 et 1982 comme le témoignent les statistiques du M.P.A.R.A.que nous avons illustré à l'aide de la courbe n° 2 page 113 , où nous avons mis en évidence l'évolution parallèle de l'effectif recensé et le nombre de doses vaccinales utilisées annuellement. Mais cette augmentation est encore très loin des prévisions des autorités qui escomptaient l'atteinte et même le dépassement des I million de têtes de porcs en 1982.

Ceci est en partie explicable par la lutte insuffisante menée à l'encontre des maladies contagieuses des porcs, notamment la maladie de Teschen, et les problèmes posés par l'alimentation de ceux-ci.

Ce qui frappe à l'examen de ces chiffres, mis à part le relâchement de la lutte, est d'une part la faiblesse du taux d'immunisation du cheptel porcin national (moins de 25 %), l'irrégularité des vaccinations, et d'autre part, l'inégalité de la lutte entreprise dans les différents D.D.R..

Aussi, nous sommes amenés à essayer de faire une classification des différents D.D.R. suivant l'intensité de la lutte qui y est menée, et, à voir l'évolution de celle-ci durant notre période de référence 1972 à 1982

- Classification des D.D.R.

L'examen des chiffres donnés dans le tableau n° 13 page 110 relatifs aux doses vaccinales utilisées par S.D.R., ainsi que ceux du tableau n° 14 page 114 se rapportant aux taux estimés d'immunisation, va nous servir pour ce faire :

Pour l'année 1980

- D.D.R. à taux d'immunisation supérieur au taux national : ANTANANARIVO (26,4 %)
  MAHAJANGA (28,8 %)
  TOAMASINA (18,5 %)

- D.D.R. à taux d'immunisation inférieur au taux national : FIANARANTSOA (6,7 %)
  TOLIARY (4,4 %)
  ANTSIRANANA (1,5%)

A noter que le taux national était cette année de 16,8 %.

Nous noterons également le très faible taux d'immunisation dans le D.D.R. d'Antsiranana, région du nord de l'île très difficile d'accès et rebelle à toutes les campagnes de prophylaxie en général.

- Evolution de la lutte 1972 à 1982

La lutte, tout en ne cessant de s'amoindrir, connait des variations notables.

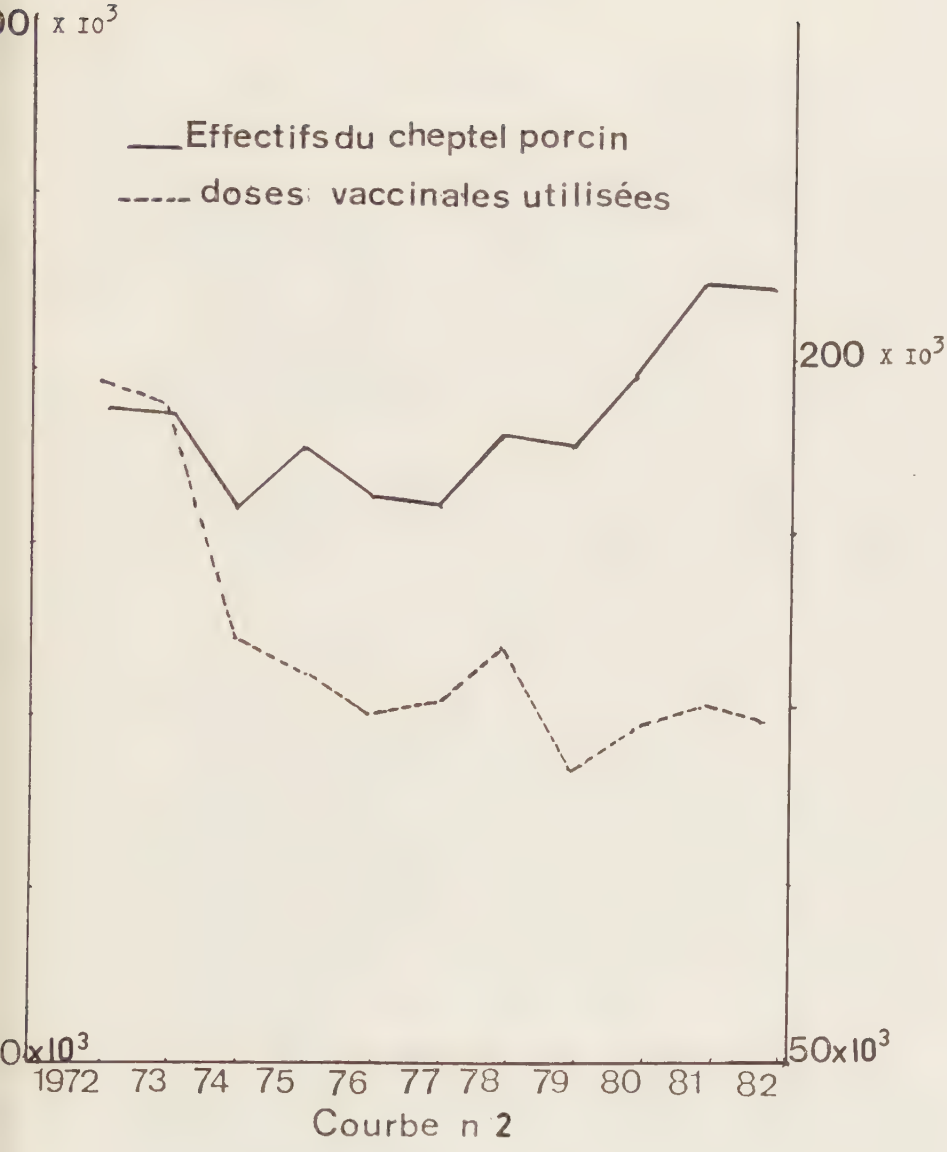
L'examen du tableau n°13, page II0, relatif aux doses vaccinales utilisées, ainsi que le tableau n° 14 page II4 résumant l'évolution du taux d'immunisation, permet de tirer les faits suivants.

- D'une part, nous pouvons constater qu'il existe des D.D.R. où les campagnes de prophylaxie sont réalisées assez régulièrement chaque année et d'autres D.D.R. où celles-ci ont des allures sporadiques :

  - Campagnes régulières D.D.R. Toamasina
    D.D.R. Mahajanga

  - Campagnes irrégulières : D.D.R. Antananarivo
    D.D.R. Fianarantsoa
    D.D.R. Toliary.

  - campagnes quasi inexistantes D.D.R. Antsiranana.



Courbe n 2

Evolution comparée de l'effectif porcin
et des doses vaccinales utilisées
1972 à 1982

MALADIE de TESCHEN 1972-1982

Tableau n°14 BILAN D'IMMUNISATION : Taux estimés de vaccination par D.D.R

Années / DDR	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Antananarivo	76,6	63,9	45,5	28	25,4	22,3	35	16	26,4	23,3	22,6
Toliary	6,8	7,3	10,7	11	16,8	18,6	12,6	4,7	4,4	3,4	5
Mahajanga	21,3	17,9	21,5	25,4	28,2	40,4	39,6	36,8	28,8	26,7	36,4
Antsiranana	7,2	11,5	6,1	2,4	2,6	4,1	1,6	1,9	0,2	0,2	1,5
Fianarantsoa	14	14,8	10,4	12,9	10,2	9,6	7,9	8,3	6,7	6	6
Toamasina	44,7	39,1	33,1	36,5	32,6	33,4	30	31,9	18,5	24,2	9,2
Taux national	36,7	35,5	26,7	21,4	19,2	21,1	22,8	15,2	16,8	17,2	15,7

source : MPARA

La courbe n°3 page **116** , permet d'illustrer cette évolution de la lutte dans les D.D.R. d'Antananarivo, Toamasina et Antsiranana par rapport à celle réalisée au niveau national.

Ici l'explication se trouve dans les différents types d'élevage pratiqués, les voies d'accès plus ou moins difficiles dans les D.D.R., la réaction des autorités à l'apparition de foyers graves, les rappels à l'ordre pour intensifier la lutte dans ces régions atteintes.

- D'autre part, comme nous l'avons signalé dès le départ, le relâchement très inquiétant des campagnes de vaccination au niveau national. En effet, comme en témoignent les chiffres, le taux d'immunisation déjà bas en 1972, est passé de 36,7% à 15,7 % en 1982.

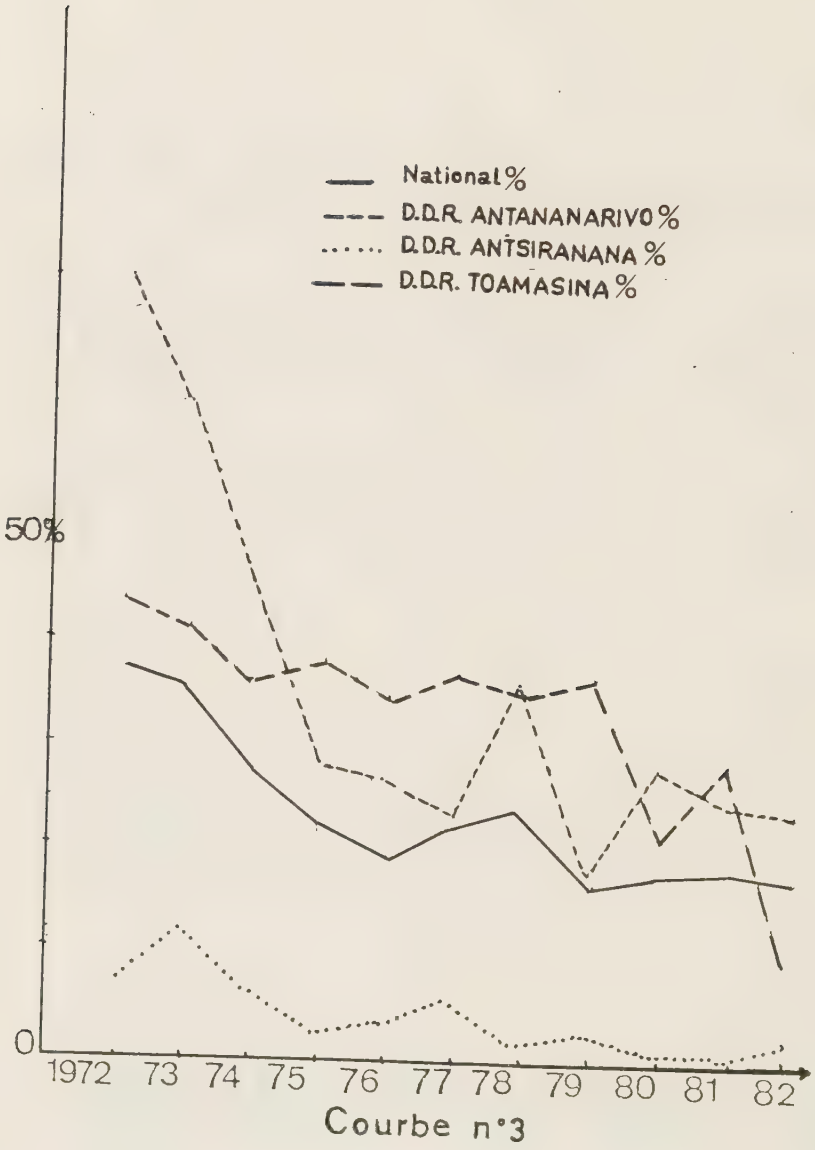
La courbe n° 2 page 113 permet d'illustrer ce fait.

L'intérêt de ces classifications réside dans l'amélioration future des campagnes de prophylaxie. Mais avant cela, intéressons-nous d'abord aux différents commentaires qu'on peut apporter sur ces différentes constatations (qui, il faut le reconnaître, sont très alarmantes), pour avoir tous les éléments nécessaires à l'élaboration d'une lutte efficace contre la maladie de Teschen à Madagascar.

C/ COMMENTAIRES

L'évolution historique de la maladie de Teschen à Madagascar nous a montré que la prophylaxie médicale constitue la seule méthode de lutte efficace à mener contre celle-ci.

Avec à peine le quart de l'effectif du cheptel porcin vacciné, il semble illusoire de pouvoir éradiquer cette maladie dans un avenir proche, aussi Madagascar est encore très loin d'atteindre l'objectif d'un taux de vaccination supérieur ou égal aux 80 % des ani-



Courbe n°3

Evolution comparative des taux d'immunisation
1972 à 1982

maux sensibles (règle de CHARLES NICOLLE), si de nouveaux éléments ne sont pas apportés à l'amélioration de cette lutte. En effet nombreux sont les obstacles auxquels se heurtent ces campagnes de vaccination annuelle, ils sont liés à l'enclavement rural, aux éleveurs, et au Service Vétérinaire lui-même.

1/ L'enclavement rural

Cet isolement du milieu rural peut être considéré sous différents angles : celui de la géographie, celui de l'économie et enfin celui du culturel.

Madagascar dispose d'une infrastructure routière constituée d'un réseau de seulement 40.000 kilomètres. Les conditions météorologiques interviennent beaucoup dans la possibilité d'usage de ce réseau routier, ainsi en saison des pluies, nombreuses sont les routes et pistes qui deviennent impraticables, certains villages ne sont d'ailleurs, même en saison sèche, accessibles qu'à pied.

Il va de soi, que cet enclavement géographique entraîne un isolement économique, aussi les éleveurs sont obligés de s'auto-subvenir, faisant outre de l'élevage, des cultures vivrières et n'ayant pour celà aucun échange commercial avec le milieu extérieur.

L'éleveur restant renfermé sur lui-même demeure imperméable aux échanges culturels et garde jalousement la tradition ancestrale.

2/ Les facteurs limitants liés à l'éleveur

a/ Méconnaissance de la notion sanitaire

Les mesures élémentaires d'hygiène sont ignorées ou refusées par les éleveurs.

La méconnaissance ou la négligence des réglementations en vigueur font qu'aucune mesure n'est appliquée en cas d'apparition de M.R.C.

Aucune déclaration, aucun isolement ne sont effectués. Les éleveurs voyant leurs animaux malades ou agonisant, préfèrent s'en sortir eux-mêmes en essayant de les soigner ou tout simplement en accélérant leur mort afin de pouvoir écouler la viande dans le village ou la consommer eux-mêmes et distribuer les restes et les déchets aux autres animaux non encore malades dans la porcherie.

b/ Refus des campagnes de prophylaxie

Malgré les quelques campagnes de sensibilisation des éleveurs sur la nécessité et les avantages de la vaccination des animaux, ainsi que les sanctions prises par le service vétérinaire à l'encontre des éleveurs rebelles (refus de traitement parasitaire par le service vétérinaire, en particulier dans les cas de strongyloses diverses pourtant très fréquents), des porcheries entières arrivent à échapper aux campagnes de vaccination annuelles.

L'existence, auparavant, d'un impôt sur les troupeaux, incite les éleveurs à dissimuler leurs animaux lors des recensements des porcs de la région, en vue de la prophylaxie médicale des M.R.C. de cette espèce.

Il faut dire aussi, que l'apparition de rares cas d'accidents "post-vaccinaux" peut augmenter les motifs de leur réticence.

3/ Les carences propres au service vétérinaire

Selon SERRES, si une épizootie nouvelle, survenait, il ne serait pas possible d'y faire face sans sacrifier les luttes contre celles déjà implantées dans le pays. Ceci reflète bien la situation actuelle des possibilités du Service Vétérinaire Malgache.

Les carences sont d'ordre financier, matériel et humain.

a/ Le budget et l'équipement

L'évolution de la situation zoo-sanitaire internationale, la très grande fréquence des échanges mondiaux de maladies, multiplie au fil des années les tâches du Service Vétérinaire, alors que nous n'assistons pas à une évolution proportionnelle du budget alloué à l'élevage.

Soulignons que la somme allouée à l'élevage est d'environ 30 fmg par porc et par an (25) depuis 1970 et qu'aucun réajustement n'a été envisagé.

Conséquence de cette carence du budget, les opérations réalisables par le Service Vétérinaire, se résument aux vaccinations de routine ; les équipements sont archaïques et insuffisants.

L'existence d'un laboratoire unique pour tout le territoire, retarde les diagnostics, la disponibilité rapide de vaccins en vue de vaccinations d'urgence, et gêne considérablement ainsi le bon fonctionnement de l'action sanitaire.

Les postes vétérinaires répartis dans les différents S.D.R., mal équipés, ne disposent pas de moyens de conservation des produits médicamenteux et ne sont pratiquement pas fonctionnels.

Le problème tout aussi crucial en médecine vétérinaire qu'en médecine humaine, est la carence quasi-permanente en médicaments. Pour le milieu vétérinaire, le mauvais fonctionnement de la pharmacie vétérinaire en est une des causes principales.

En effet, Madagascar ne dispose pour la distribution et la commercialisation des produits que de la seule Pharmacie Centrale Vétérinaire, la vente dans les postes vétérinaires étant assurée par le régisseur des recettes. L'absence de laboratoires pharmaceutiques sur place fait que les produits font l'objet d'appel d'offre international restant assez souvent sans réponse.

Ce fait est d'autant aggravé par l'absence de financement extérieur. Mais il est aisé de comprendre les refus d'aide internationale, lorsqu'on sait que Ma-

dagascar ne dispose pas de garanties suffisantes (ressources minières, réserves de devises...) et même de projet d'amélioration méritant d'être financé.

Ajoutons à cela un problème fréquemment évoqué, tant il est réel, le défaut d'approvisionnement des véhicules de services en carburants.

Ainsi, le service Vétérinaire Malgache doit travailler avec les faibles moyens dont il dispose pour faire face à cette lourde tâche qu'est l'action sanitaire.

b/ Le personnel

L'effectif restreint des vétérinaires, des adjoints techniques et des assistants d'élevage, est un frein important au bon fonctionnement de l'action sanitaire.

En effet, les vétérinaires se partagent entre le service de l'Elevage, et les établissements publics et para-publics (Laboratoires, fermes d'état, enseignement,...) ne laissant à la disposition de l'action sanitaire qu'une faible poignée.

C'est ainsi que lors des campagnes de prophylaxie annuelles, le Service Vétérinaire est obligé d'engager du personnel temporaire sans grande qualification, mais sachant manier une seringue, pour faire face à cette carence.

Nous voyons ici, l'inefficacité de telles opérations, liée à un manque de contact avec les éleveurs qui ne comprennent pas la raison et la nécessité de ces interventions.

Ainsi, la prophylaxie médicale de la maladie de Teschen est encore nettement insuffisante à Madagascar et l'existence de nombreux problèmes liés au milieu physique, à l'éleveur, et au Service Vétérinaire complique encore plus la réalisation d'une action sanitaire efficace. Ce qui nous incite à envisager les améliorations souhaitables pour l'avenir.

QUATRIEME PARTIE

PERSPECTIVES D'AVENIR ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION

CHAPITRE I : DENSIFICATION DU RESEAU SANITAIRE ET DE L'INFORMATION

Comment définir une politique de développement rural et en particulier de l'élevage ?

C'est une démarche qui nécessitera au préalable une connaissance du milieu rural dans lequel on va intervenir. Autrement dit les éléments relatifs au milieu aussi bien physique qu'humain.

D'après ces données, les autorités compétentes prépareront la mise en oeuvre d'un projet de développement qui intéressera les points suivants :

- Mise en place, après formation d'un personnel suffisant et qualifié, de moyens techniques pour la vulgarisation et la formation continue du monde paysan.

- L'éleveur devra être informé et sensibilisé, afin qu'il puisse progressivement lui-même acquérir "l'art des combinaisons rentables" et arriver ainsi à "l'art de prendre les décisions." Pour ce faire il faudra l'aider à gérer son exploitation afin de, lui permettre de mesurer le champ de ses possibilités et, prendre conscience de sa marge effective de progrés.

- L'éleveur constatera donc les bénéfices qu'il aura tirés du meilleur encadrement de son élevage et sollicitera encore un peu plus le soutien technique des autorités. Il pourrait même adhérer totalement au programme sanitaire en y participant d'une manière active et responsable.

- De leur côté les autorités s'efforceront de satisfaire le plus possible les besoins de ces éleveurs, en améliorant son système d'encadrement propre, notamment dans le domaine d'approvisionnement de l'élevage en intrants techniques et médicamenteux.

A/ STRUCTURE DU MONDE RURAL A MADAGASCAR

Les paysans malgaches sont les pivots de l'économie malgache. Le secteur agricole emploie en effet près de 85% de la population, il fournit la majeure partie des intrants industriels et il est la principale source de recettes en devises (85% des recettes d'exportation en 1980) (51) ; c'est aussi lui qui assure l'essentiel de la production alimentaire nationale.

Ces paysans ne constituent pas un bloc monolithique mais une juxtaposition d'unités plus ou moins importantes.

Mis à part leur importance numérique, ils sont caractérisés par la dominance de l'analphalbétisme l'existence d'un grand esprit d'entraide matérialisé par les collectivités locales (Fokonolona) qui prennent les décisions importantes du village, l'attachement et le respect scrupuleux vis-à-vis des valeurs traditionnelles et notamment des technologies ancestrales transmises de génération en génération par voie orale.

Ces caractères assez complexes, ont fait dire à de nombreux sociologues et techniciens, que le paysan malgache imperméable aux innovations constituait un frein au développement.

Les tentatives trop brusques de vouloir changer ce monde paysan du jour au lendemain, se sont pour cela soldées par des échecs, cette attitude technicienne n'ayant pas tenu compte le plus souvent des conditions humaines et matérielles des paysans.

Un exemple de l'action gouvernementale, que nous pouvons citer, était sa tentative de décentralisation de son intervention par la réforme du Fokonolona. Des rôles trop importants ont été confiés aux autorités locales notamment en matière de gestion des systèmes d'irrigation, de régime foncier de crédit agricole, de commercialisation et d'entretien des routes. Cependant, dans le processus de transfert de responsabilités aux gouvernements locaux, de nombreux arrangements pour la continuation de ces services n'ont pas été clairement définis et les directives et procédures ont varié sensiblement d'une localité à une autre. En conséquence, il s'est produit une incompréhension totale du système

aggravée par la faiblesse de la compétence des responsables locaux et une augmentation des pressions politiques influant sur les prises de décision au niveau local.

Tout ceci permet de comprendre les réticences de ces paysans, qui considèrent que ces manoeuvres dites de développement, ne sont que des moyens utilisés par l'état pour des fins partisanes.

De plus, les aléas climatiques (cyclones, inondations...) leur font courir tous les ans des risques dont ils sont les seuls à supporter les conséquences.

Ainsi, les paysans voient toute intervention en milieu rural, comme une manoeuvre du "Fanjakana" (Etat) en vue de soutirer de leur poche telle ou telle somme (Taxes), de leur imposer une idéologie, bref de les exploiter.

Ce qui explique, les dissimulations lors des opérations de recensement et de vaccinations annuelles contre les M.R.C. et le refus de réaliser un véritable élevage rationnel.

Ces considérations sommaires nous permettent d'émettre quelques propositions d'amélioration en vue du développement de l'élevage et de l'état sanitaire du cheptel.

B/ VULGARISATION ET FORMATION CONTINUE

1/ L'alphabétisation

Madagascar, certes, avec l'aide de l'organisme international de l'UNESCO, oriente en ce moment son action principale dans ce sens. Nous encourageons fortement sa continuation, car elle seule permet la diffusion facile de l'information et une meilleure compréhension de l'éleveur des mesures prises en sa faveur.

Nous pensons que pour intéresser davantage les éleveurs au développement de leur exploitation, des thèmes agricoles pourront servir de base à cette alphabétisation.

2/ Notion d'hygiène

Certes, il est toujours difficile de parler d'hygiène en milieu rural. Nous pensons, qu'étant donné le rôle essentiel qu'elle tient dans la prophylaxie des maladies, elle devra être associée progressivement à l'alphabétisation.

C'est ce manque d'hygiène qui incite les gens à consommer des viandes provenant d'animaux malades, la nécessité de satisfaire les besoins en protéines animales l'emportant sur l'hygiène dont la répercussion ne se fait pas sentir dans l'immédiat et à tout coup.

Mais cette notion s'applique également à l'hygiène de l'élevage :

- Hygiène du logement avec de bonnes conditions d'aération, un ensoleillement suffisant, une litière abondante, un sol cimenté pour les porcheries qui permettra une désinfection facile et périodique.

- Hygiène de l'alimentation, quand on sait que la maladie de Teschen peut se transmettre par l'ingestion d'aliments souillés et par les "eaux grasses" très largement utilisées par les paysans à Madagascar.

Tout ceci suppose l'existence de véritable élevage porcin avec circulation et commercialisation réglementées.

3/ Exploitation rationnelle du troupeau

Nous avons déjà signalé le caractère presque uniquement familial de l'élevage porcin à Madagascar, avec un système d'exploitation très rudimentaire. Une non délimitation des aires de pacage des porcs, une absence de logement spécifique et adéquat, une alimentation disparate...,pour ne citer que ces quelques points.

Il est donc nécessaire que l'éleveur acquiert une technicité nouvelle pour aboutir à une amélioration du rendement de son élevage.

Cette persuasion se faisant à la faveur des campagnes permanentes d'information, de démonstration d'efficacité à partir de fermes pilotes de l'état ou de coopératives privées, tout en essayant de démontrer à l'éleveur les avantages financiers qu'il pourra tirer de l'exploitation de son cheptel.

4/ Adhésion aux campagnes de prophylaxie

L'étude de la prophylaxie de la maladie de Teschen, nous montre que seule la vaccination bisannuelle de tous les animaux réceptifs constitue le meilleur moyen pour arrêter l'hécatombe qu'elle cause tous les ans.

L'étude épidémiologique nous a montré qu'une des raisons de la recrudescence des cas, réside dans l'existence de zones rebelles aux campagnes de prophylaxie.

L'objectif à atteindre serait donc l'adhésion de tous les éleveurs dans ces campagnes de prophylaxie. Mais pour ce faire, l'éleveur sera sensibilisé à l'intérêt de ces actions par le biais de l'éducation de masse.

Par adhésion dans les campagnes de prophylaxie, nous entendons bien sûr la présentation de tous les animaux lors des recensements et des vaccinations mais également, en vue d'alléger la charge financière du Service de l'Elevage, une participation réelle et active de l'éleveur.

Elle pourrait se manifester par la contention des animaux, la mise en état des voies d'accés dans les villages isolés, par la surveillance des animaux avant et après la vaccination afin de déceler les animaux affaiblis qui pourraient présenter des réactions "post-vaccinales"....

C'est à ce prix qu'un contact étroit pourra s'établir entre le Service Vétérinaire et le monde rural, base de toute amélioration future.

5/ Mesures d'incitation - sanction

Une fois l'éleveur persuadé de l'intérêt des campagnes de prophylaxie grâce à la mise en place de structure d'encadrement efficace, des mesures d'incita-

tion - sanction pourraient être progressivement envisagées.

A cet égard, le Service Vétérinaire a déjà pris certaines dispositions, notamment le refus de toutes interventions thérapeutiques (vermifugations gratuites ou déparasitages externes ou désinfections des locaux..) dans les élevages où les animaux ne sont pas vaccinés. Mais l'efficacité de telles mesures est encore contreversée.

Les vaccinations font l'objet de la délivrance d'un certificat exigible lors de toute transaction, mais cette exigence n'est que théorique, l'existence de nombreux animaux non vaccinés sur les marchés en est la preuve.

Une indemnisation des éleveurs dont le cheptel sera abattu après la déclaration d'un foyer de Maladie de Teschen devrait être sérieusement envisagée, ainsi qu'une facilité dans l'acquisition d'animaux nouveaux pour repeupler son exploitation.

Un autre point qui nous a semblé tout à fait fâcheux dans ces dix dernières années, c'est la politique de l'état visant à encourager la production collective surtout par la promotion de coopératives socialistes dans les secteurs de l'élevage. Les interventions du gouvernement et les programmes de développement ont souvent, du moins en théorie, été canalisés dans les grandes fermes d'état locales et les coopératives ; les éleveurs n'appartenant pas à ces circuits, en particulier les moyens et les petits éleveurs, ont été négligés. En général les résultats obtenus dans ces grands centres de l'état ont été décevants. D'un autre côté, ces mauvais résultats auraient suscité un sentiment d'insécurité parmi les éleveurs, ce qui les a découragés à investir et à produire.

Bref, une meilleure politique d'incitation devra être envisagée et sera notamment destinée à la promotion des petits éleveurs, les grands centres d'élevage de l'état devant surtout montrer l'exemple d'un élevage pilote et rationnel, et apporter toute l'aide aussi bien technique que financière aux moyens et petits élevages.

Toutefois, nous savons pertinemment que plusieurs contraintes à la fois graves et complexes s'opposent à la réalisation de tels projets, mais elles doivent être abordées dans l'immédiat, et que les résultats se feront sentir dans une perspective à long terme.

Un problème fondamental est la faiblesse des institutions, des sociétés et des services chargés de soutenir le développement de l'élevage. Notamment le Service Vétérinaire Malgache dont les capacités à gérer des programmes de relance et de développement de l'action sanitaire, sont actuellement limitées.

C/ ACCROISSEMENT DU NOMBRE DE POSTES VETERINAIRES ET DU PERSONNEL

Actuellement, les postes vétérinaires ne couvrent que des portions mal définies du territoire, obligeants les agents de santé à effectuer des déplacements longs et difficiles lors des campagnes.

Ces postes très mal équipés sont pour la plupart inopérationnels. L'absence de moyens pour conditionner les produits vaccinaux, le manque permanent de médicaments sont leurs caractéristiques communes.

Donc seule la mise en place progressive de postes vétérinaires bien équipés et bien approvisionnés en vaccins et médicaments permettra une lutte efficace contre la maladie.

Nous noterons toutefois que l'un des problèmes qui se pose actuellement au niveau du fonctionnement des postes vétérinaires et qui mérite une attention plus particulière, c'est l'approvisionnement et la commercialisation en médicaments. Jusqu'à présent seul l'état avait le monopole de ce secteur, aussi la lourdeur et la complexité des démarches relatives à l'administration ainsi que l'absence totale de concurrence gênaient considérablement le bon fonctionnement du système. Il est sérieusement question actuellement de confier au secteur privé certaines responsabilités dans le domaine de la santé animale (51), notamment dans celui de la vente des produits vétérinaires ; mais ces initiatives devraient être liées à la mise en place de moyens destinés à accroître les incitations à la lutte contre les maladies du cheptel.

Il faudra bien sûr, parallèlement à cet accroissement des postes vétérinaires, une augmentation du nombre de l'effectif du personnel d'encadrement, c'est-à-dire de personnel compétent et opérationnel, ne faisant pas des campagnes annuelles de vaccination une simple intervention de routine, mais pouvant avoir un contact professionnel, nécessaire avec les éleveurs.

La création d'une école Vétérinaire a été envisagée depuis 1972, sa mise en place n'a pu être réalisée jusqu'à présent par souci d'équivalence de diplômes. Quant à nous, nous pensons qu'une école vétérinaire semblable à celles existant en Europe n'a nullement sa place au pays, par contre, il serait nécessaire de former sur place de nombreux agents d'intervention, bien adaptés aux conditions locales.

D/ COOPERATION ETROITE AVEC LE SERVICE MEDICAL

Le Ministère de la Santé dispose à son service, des groupes mobiles d'hygiène réalisant,outre une médecine préventive dans le monde rural,des enquêtes et des traitements contre les dominantes pathologiques de l'homme (nivaquinisation, vaccination....).

Nous pensons que l'intégration dans le programme du corps médical des dominantes pathologiques de l'élevage pourrait combler à court terme et provisoirement la carence en personnel du Service de l'Elevage.

Ces groupes mobiles réalisent régulièrement des visites et pourraient ainsi au cours de leurs déplacements détecter les maladies et favoriser la déclaration.

Nous pouvons saluer au passage, une initiative qui a été d'intégrer des cours d'inspection de viande, à titre facultatif, aux étudiants en Médecine désirant avoir des informations dans ce domaine. Nombreux sont d'ailleurs les médecins qui assurent le rôle d'inspecteur en viande,occasionnellement,dans les villages de campagne.

En conclusion, nous pouvons dire que seule la coopération étroite de toute la population contribuera à l'efficacité de l'action sanitaire.

CHAPITRE II : AMELIORATION DES CAMPAGNES DE PROPHYLAXIE

A/ ACTION COLLECTIVE

Elle consiste à veiller au bon fonctionnement des campagnes annuelles de vaccination.

La structure même du milieu rural malgache devrait permettre une réalisation assez facile de cette tâche, mais ceci à la condition unique qu'elle soit comprise par les paysans.

La maladie de Teschen constitue un des fléaux majeurs de l'élevage porcin malgache.

Or, les possibilités financières et techniques limitées du Service Vétérinaire local, freinent toute amélioration envisagée.

Malheureusement, aucune planification bien précise n'existe actuellement pour l'orientation de cette lutte.

Ce qui nous amène à envisager une ébauche de projet que nous allons essayé d'esquisser.

1/ Projet : "Lutte contre les maladies de l'élevage"

Bien que notre étude, dans ce travail, porte essentiellement sur la lutte à l'encontre de la maladie de Teschen, il va de soi que ce projet aura une portée et un intérêt général dans l'action sanitaire menée dans toutes les maladies animales.

a/ But du projet

- obtenir la vaccination de la quasi-totalité du cheptel porcin malgache ou avoir une protection vaccinale d'au moins 80%.

- promouvoir "la pharmacie vétérinaire", afin de subvenir aux besoins urgents et toujours croissants des éleveurs.

- assurer un diagnostic rapide des maladies point de départ de l'action sanitaire.

- réaliser une autosuffisance budgétaire de l'élevage à Madagascar pour permettre un début de lutte contre les grandes maladies du bétail.

b/ Durée du projet

Deux grandes périodes seront envisagées :

- une première phase essentielle qui nécessitera un apport d'aide extérieur (Aide internationale ou Compte Spécial)

- une période d'autofinancement ou d'indépendance vis-à-vis de l'extérieur, se traduisant par une autosuffisance du budget de l'élevage.

c/ Organismes officiels

Une commission spéciale réunira pour ce faire les différents ministères intéressés, avec la contribution toujours souhaitable des autres ministères, notamment le Ministère des Travaux Publics et l'Aménagement du Territoire, et le Ministère de l'Information.

Ce seront donc : - Le Ministère de tutelle : le M.P.A.R.A.

- Le Ministère du Plan

- Le Ministère de l'Economie et des Finances.

d/ Contenu du projet

Nous n'allons énumérer que les grandes lignes que nous considérons importantes. Elles seront à la base de toutes discussions ultérieures.

+ Dans un premier temps, une période de transition, comportera le programme suivant :

- Organisation de la vaccination annuelle contre les M.R.C. des porcs selon le schéma utilisé jusqu'à présent, avec toutefois une accentuation très nette dans la province d'Antananarivo, où l'effectif du cheptel porcin est le plus important et où les M.R.C. des porcs sont fortement implantées.

- Formation d'agents d'élevage et d'inspection des viandes en nombre suffisant.

- Mise en place d'une pharmacie vétérinaire et de laboratoire de diagnostic dans certaines régions :

. une s'occupant de l'approvisionnement de la région du Sud, sera installée dans le D.D.R. de Fianarantsoa

. une pour la région Nord à Mahajanga

- Equipement et réapprovisionnement progressifs des postes vétérinaires déjà en place.

- Appel d'offre internationale pour l'achat des médicaments indispensables et une demande d'installation de Laboratoire Pharmaceutique dans le pays.

+ Dans un deuxième temps qui marque le fonctionnement réél du projet :

- Mise en fonction des agents, qui permettra l'établissement des recensements et ainsi la prévision du nombre de doses vaccinales nécessaires. Recyclage, par l'intermédiaire de fiches techniques laissées à leur disposition.

- Formation d'une nouvelle vague de techniciens.

- Réglementation du métier de négociants en bestiaux.

- Intensification de la prophylaxie médicale dans la région de Fianarantsoa et Ambatondrazaka (D.D.R. Toamasina) et début d'application des mesures sanitaires dans la région d'Antanarivo (Abattage, indemnisation...)

- Promotion des Centres pépinières dans les divers districts.

- Achat des médicaments et travaux pour l'installation de laboratoires pharmaceutiques.

+ Dans un troisième temps :

- Mise en fonction des agents formés et recyclage des anciens.

- Vaccination accentuée des porcs de la région de Toliary d'Antsiranana et de Toamasina. En prenant soin de munir convenablement ces Trois D.D.R. d'équipement adéquat aux déplacements en brousse. Application des mesures sanitaires aux régions de Fianarantsoa et d'Ambatondrazaka.

- Contrôle plus strict des mouvements commerciaux du bétail, ainsi que des modalités d'action des différents protagonistes de ce commerce (négociants bouchers,...)

- Création de centres d'abattages inspectés dans tous les S.D.R. où l'importance commerciale le justifie.

- Contrôle des industries des denrées alimentaires d'origine animale et prélèvement d'une taxe symbolique.

- Contrôle de tout abattage de porcs et prélèvement d'une infime taxe d'abattage pour la protection sanitaire du cheptel.

- Prélèvements d'un faible pourcentage sur les taxes douanières des produits importés.

- Fonctionnement du laboratoire pharmaceutique.

+ Dans un quatrième temps, qui sera la plus importante on trouvera les points suivants :

- Poursuite des efforts réalisés dans les temps précédents.

- Arrêt de l'apport financier extérieur et avec les fonds disponibles on pourra commencer les au-

tres luttes à l'encontre de grande maladie telle la tuberculose, et les déparasitages systématiques.

2/ Commentaires

a/ Les agents d'exécution

La formation de ces agents se fait au niveau de chaque D.D.R.. Elle est dirigée par le vétérinaire chef de service de l'élevage. Le recrutement se fait auprès des jeunes de toutes les collectivités locales du D.D.R. moyennant un niveau égal au B.E.P.C.

Le programme portera essentiellement sur les luttes contre les principales maladies du bétail, sur l'organisation du projet et sur les modalités de l'action sanitaire.

b/ La promotion de la pharmacie vétérinaire

Jusqu'à présent la seule pharmacie vétérinaire centrale d'Antananarivo assure la distribution des médicaments (quand il en existe) dans toute l'île.

La forte mortalité et morbidité, ainsi que l'importance des saisies de viandes pour cysticercose dans les abattoirs, les pertes importantes dues aux parasites externes et internes ont entraîné un besoin croissant en anthelmintiques et divers pesticides et insecticides.

L'impossibilité du Service Vétérinaire Malgache à satisfaire ces demandes, par ailleurs onéreuses, est un facteur important de dénigrement du service et plus particulièrement des campagnes de vaccination contre les M.R.C. des porcs.

En effet, les éleveurs voyant leurs demandes en médicaments refusées (car il y a rupture de stock), pensent qu'ils sont traités de la même façon, que leurs animaux soient immunisés ou non contre les M.R.C.

C'est pourquoi, nous avons proposé dans un court terme l'ouverture de nouvelles pharmacies vétérinaires.

c/ L'installation d'un laboratoire pharmaceutique

Pour éviter ces ruptures de stock, malheureusement assez fréquentes, nous avons proposé l'ouverture et l'installation d'un laboratoire pharmaceutique à Madagascar.

Le critère du choix du laboratoire est fonction des gammes de produits qu'il fournit. Il est évident alors que l'appel portera préférentiellement sur celui qui produira des anthelmintiques et à moindre degré des antibiotiques.

d/ La promotion des centres pépinières

Ce sont des centres polyvalents parapublics à vocation surtout agricole, mais s'occupant également d'élevage. Ils sont répartis dans les différents districts et constituent parfois des entités très importantes.

Dans le domaine agricole, ce sont des centres de recherches dans l'amélioration des terrains par les divers types d'engrais, les plants d'arbres nécessaires aux campagnes de reboisement annuel, la location et démonstration des machines agricoles ainsi que la diffusion des nouvelles techniques en matière de culture vivrière.

Dans le domaine de l'élevage, ces centres, suivant leur importance, s'occupent de pisciculture, d'élevage de volailles de race, de bovin de race locale améliorée, de porcs reproducteurs et dans les grands centres, de l'insémination artificielle dans l'espèce bovine.

Avec un apport structurel et financier ces centres devraient devenir de véritables coopératives agricoles où le paysan se sentira encadré tant dans ses besoins matériels que techniques.

Aussi nous proposons leur promotion, en leur attribuant en plus les rôles suivants :

- Centre de conseil pour les éleveurs
- Centre de vente d'animaux de race préalablement vaccinés et testés avec possibilité de facilité d'achat à crédit.
- Centre de vente de médicaments à usage courant comme les antiparasitaires internes et externes.

- encadrement par un vétérinaire vacataire ou à temps plein, et par des agents techniques de l'élevage.

- Libéralisation de la gérance, afin de créer une concurrence entre les différents centres pépinières avec contrôle de l'état au niveau des prix pratiqués et de la qualité des services rendus.

e/ Les taxes

Nous avons mentionné la nécessité de prélever des taxes, afin de pouvoir constituer un fond pour la protection sanitaire du cheptel et la prévention des épizooties.

Ces taxes ne devront pas nous faire peur car elles doivent être peu importantes, elles permettront de garantir des produits de qualité.

3/ Organisation des vaccinations contre la Maladie de Teschen

L'éleveur, principal intéressé, devra avant tout être informé et sensibilisé sur l'importance de l'amélioration et de l'intensification de la lutte contre cette maladie. Ceci ne sera possible que dans la mesure où Madagascar disposera de personnel compétent et qualifié.

Cette nouvelle organisation nécessitera donc au départ de nombreuses campagnes d'information et de sensibilisation. Celles-ci se feront surtout par le biais des moyens audio-visuels.

A la radio nationale, on multipliera la diffusion d'émissions intéressant les agriculteurs et les éleveurs. Dans les différents S.D.R. les agents formés avec l'aide des techniciens du Ministère de l'Information, projetteront des courts métrages réalisés à Madagascar, ou dans le S.D.R. concerné sur les différentes maladies animales existantes. Ces projections permettront d'illustrer leurs explications sur l'objectif recherché et les résultats attendus. Cette méthode sera certainement payante dans la mesure où elle représente toujours un grand événement attractif et apprécié dans

le milieu rural malgache. Les agents responsables pourront, après des discussions directes avec les éleveurs laisser différents prospectus simples sur le compte rendu de la projection du film.

A l'issue de cette campagne de vulgarisation, sont établis le recensement et les dates éventuelles des tournées ; tout ceci sera convenu avec les éleveurs par ces agents, qui rappelons-le, sont leurs fils, et en qui ils ne voient pas des percepteurs éventuels.

Ces données recueillies au sein de chaque S.D.R. seront centralisées au niveau des D.D.R. intéressé qui lui, fera parvenir sa demande en vaccins auprès de la pharmacie vétérinaire régionale, elle-même approvisionnée par le Laboratoire Central d'Antananarivo.

Ainsi l'organisation des campagnes se fera par D.D.R.. La période de convocation des éleveurs sera fonction de l'épidémiologie locale et des possibilités de circulation dans les régions intéressées.

Le D.D.R. local aura donc son indépendance dans la réalisation de son programme itinérant.

La vaccination, toujours gratuite sera assurée par les agents du service vétérinaire, avec la participation active des éleveurs, matérialisée par l'entraide, pour la remise en état des voies d'accés dans les villages isolés, le rassemblement des troupeaux en temps voulu, la contention des animaux, et surtout le respect de la réglementation en vigueur.

Dans les zones fortement infectées, où des ruptures d'immunité ont été observées, l'application de vaccinations séparées pourra être envisagée.

La vaccination fait l'objet de la délivrance de certificat spécifié en trois catégories, suivant qu'il s'agit de verrat reproducteur, de truie reproductrice ou de jeune porcelet de l'année.

L'identification individuelle dans l'espèce porcine et de façon pérenne ne présente pas un intérêt primordial du fait de la brièveté de sa vie économique. Il sera toutefois nécessaire de faire une distinction (marquage à l'aide d'encre indélébile : de couleur différente) entre les animaux en primo-vaccination et les animaux en rappel semestriel au moment de la vaccination. Leur nombre respectif sera mentionné sur les certificats délivrés. Ces certificats serviront non seulement de

laisser-passer à l'éleveur lors de transaction, mais surtout permettront aux agents vaccinateurs de faire une vaccination efficace lors de leurs futures tournées.

Ces certificats seront exigés par le Service Vétérinaire, notamment lors des grands rassemblements d'animaux sur les marchés ou les foires. Tout contrevenant sera passible de peine d'amende et de séquestration du troupeau accompagnée d'une vaccination payante des animaux.

4/ Résultats espérés

La prise de conscience et la satisfaction des demandes des éleveurs devraient permettre une augmentation du nombre de porcins vaccinés. L'observation des profits qu'ils peuvent tirer de l'amélioration de l'état sanitaire de leur porcherie devrait les inciter à solliciter davantage d'assistance technique auprès du Service Vétérinaire et à réaliser un véritable élevage.

Le projet devrait également nous permettre de commencer une lutte sérieuse contre les affections parasitaires nombreuses chez le porc.

De plus, l'existence d'un Service vétérinaire efficace constitue une garantie pour les produits de l'élevage malgache.

B/ ACTION INDIVIDUELLE

C'est avant tout la lutte contre les facteurs entrainant la diminution de la résistance du troupeau ; lutte menée par un éleveur sensibilisé.

Elle comporte des mesures défensives et des mesures offensives.

1/ Les mesures défensives

Elles sont surtout d'ordre hygiénique. Nous en avons déjà cité les grandes lignes. Nous avons également souligné la difficulté de telle réalisation et, de ce fait, elle nécessite une grande prudence. Elles ne sont réalisables que dans la mesure où un élevage rationnel existe.

Il s'agit de l'hygiène du logement et surtout de l'alimentation dont les problèmes sont encore loin d'être résolus à Madagascar. Il faut bien reconnaître que ce sont les problèmes relatifs à l'alimentation et notamment les "eaux grasses" qui constituent les principales sources de maladies.

Elles doivent faire l'objet d'une sensibilisation particulière et permanente des éleveurs de la part des agents du Service Vétérinaire.

2/ Les mesures offensives

En milieu tropical, elles sont surtout axées sur le déparasitage.

A Madagascar, les affections parasitaires du porc revêtent un aspect important, étant donné l'omniprésence du cheptel porcin dans l'île, son extension et l'application de méthodes de production plus améliorées. Il convient donc d'insister sur le fait que les porcs fortement parasités, sont les proies faciles des infections bactériennes et virales, qui détruiront, en partie, sinon totalement, un élevage. L'Ascaridiose est une des maladies parasitaires dominantes des jeunes porcelets, infestant plus de 60% de l'effectif des élevages en semi-liberté.

Cette lutte nécessitera non seulement le traitement parasitaire des sujets, mais également la suppression des cycles parasitaires dans le milieu extérieur, donc avant tout une amélioration de l'habitat du porc.

Déjà sensibilisés par l'importance de ces problèmes, les paysans sollicitent eux-mêmes le Service Vétérinaire, qui n'est pas toujours en mesure de satisfaire à ces demandes.

Cette démarche des éleveurs est très encourageante ; mais c'est la carence du Service Vétérinaire qui nuit à son bon fonctionnement ; c'est pourquoi nous avons projeté l'installation d'un laboratoire pharmaceutique national et l'ouverture de nouvelles pharmacies vétérinaires régionales.

En conclusion, nous pouvons dire que cette ébauche de projet, nettement insuffisante quant à son contenu, constitue une première base de réflexion à

moyen terme, en vue d'améliorer l'état sanitaire encore trop précaire et fragile de l'élevage à Madagascar.

CHAPITRE III : PROJET DE REGLEMENTATION

L'absence de textes législatifs relatifs à chaque maladie réputée contagieuse (M.R.C.) nous incite à développer quelques lignes à ce sujet.

Les textes légaux, cités en annexe, établissent la liste des M.R.C. à Madagascar, ainsi que les mesures à prendre en cas d'apparition de celles-ci.

La Méningo-encéphalomyélite contagieuse du porc ou maladie de Teschen, est une M.R.C. à Madagascar dans l'espèce porcine.

Dans ce projet, deux aspects seront envisagés :

- Les mesures occasionnelles de police sanitaire dans le cas d'apparition de foyers

- Des mesures permanentes de protection sanitaire.

A/ LA POLICE SANITAIRE

Les mesures générales prescrites par l'ordonnance 60.057 sur la police sanitaire des animaux à Madagascar, sont applicables avec des modifications propres aux caractéristiques de la Maladie de Teschen.

La déclaration des foyers, l'isolement des animaux et la prise d'un arrêté d'infection doivent être obligatoires et immédiats, contrairement à ce qui est mentionné dans l'ordonnance 60.057 à son titre III relatif à l'arrêté déclaratif d'infection :"... un arrêté déclaratif d'infection pourra être pris..."

Une vaccination d'urgence devra être entreprise dans un périmètre défini autour du foyer constaté.

Un abattage immédiat des animaux malades et contaminés devra se faire dans le périmètre infecté. L'état s'engagera à indemniser les éleveurs dont les porcs seront abattus.

Les animaux morts devront être détruits sur place; s'ils doivent être transportés, les ouvertures naturelles seront bouchées avec un tampon imbibé de formol.

La commercialisation des porcs provenant des zones sous arrêté d'infection sera interdite.

Les viandes récupérées sur les animaux contaminés abattus pourront servir à l'alimentation humaine, mais uniquement pour la fabrication de charcuteries cuites.

Les porcheries infectées ne pourront être repeuplées qu'après une désinfection ou une destruction par le feu de celles construites en matériau végétal, ceci dans un délai minimum de deux mois après les opérations d'assainissement.

B/ LA PROTECTION SANITAIRE

1/ La prophylaxie médicale

Elle est obligatoire à l'encontre de la maladie de Teschen du porc. Le non respect de cette réglementation donne lieu à des sanctions.

L'identification pourra être effectuée chaque fois que'on se trouvera dans une porcherie dont l'effectif dépassera 10 porcs. On prendra soin de bien distinguer les animaux en primo-vaccination de ceux en rappel semestriel, par marquage à l'encre indélébile de couleur différente, si le cheptel n'est pas identifié.

2/ Réglementation de la circulation des porcs

Le certificat attestant la vaccination des animaux est obligatoire. Pour les porcs identifiés, des certificats individuels seront exigés. Ceci au moment de leur transport ou déplacement vers des abattoirs ou d'autres lieux de rassemblement.

3/ Inspection des lieux de rassemblement d'animaux

Elle a pour but d'éviter l'introduction dans ces lieux de porcs malades ou non vaccinés.

Elle doit se faire dans tous les lieux de rassemblement d'animaux : Exposition, foires, marchés...

L'accés sera strictement interdit à tous les porcs n'ayant pas de certificat de vaccination.

4/ Réglementation du "commerce des eaux grasses"

Il sera interdit de les collecter et de les colporter ensuite dans les porcheries. L'usage au sein d'un cheptel personnel sera autorisé. Pour les restes provenant des restaurants ou des collectivités, elles devront être traitées par la chaleur dans un établissement agréé à cet effet, avant de pouvoir être distribuées.

5/ Lutte contre les vecteurs sauvages

Il s'agit essentiellement des suidés sauvages. Tout sanglier aperçu en divagation proche des porcheries devra faire l'objet d'une battue.

Nous avons essayé d'évoquer dans cette partie quelques éléments indispensables au bon fonctionnement des mesures de lutte contre la maladie de Teschen nous avons surtout insisté sur la nécessité d'une prophylaxie médicale efficace et de mesures limitant les risques de dissémination du virus.

CONCLUSION

La maladie de Teschen ou "Ramoretaka" malgache tient une place importante dans la pathologie porcine. Elle constitue un frein notable au développement et à l'essor de la production porcine.

C'est une maladie légalement contagieuse à Madagascar, du fait de sa gravité et de sa grande contagiosité. Elle y subsiste encore, sous sa forme enzootique qui s'explique en partie par la faiblesse de l'action sanitaire et médicale réalisée annuellement.

L'utilisation de vaccins nécessitant un rappel tous les six mois, alourdit et gêne considérablement le travail du Service Vétérinaire Malgache. Aussi nous souhaitons vivement que les recherches déjà entreprises dans ce domaine aboutissent rapidement à la découverte d'un nouveau vaccin dont l'immunité conférée sera plus durable.

Nous avons voulu montrer par cette brève étude :

- que les besoins alimentaires de la population malgache, sans cesse en nombre croissant, ne pourront être satisfaits que dans la mesure où l'on portera un intérêt particulier au développement de l'agriculture et de l'élevage, ceci par le biais de l'encadrement et de la sensibilisation des paysans.

- que le service vétérinaire malgache, longtemps démuni, devra faire l'objet d'une assistance budgétaire et technique plus conséquente, afin que son action soit plus responsable, soutenue et donc plus efficace.

VU : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

Professeur J. CHANTAL

VU : Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire

Professeur R. LAUTIE

VU : Le Président de la Thèse

Professeur ARMENGAUD

VU et PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 5 - 3 - 1984
Le Président de l'Université Paul Sabatier

Professeur D. [illegible]

ANNEXE I : ORDONNANCE N° 60-057 SUR LA POLICE SANITAIRE DES ANIMAUX A MADAGASCAR.

TITRE I

Article Ier : La police sanitaire des animaux est assurée par les agents du service de l'élevage.

TITRE II

Nomenclature des maladies réputées contagieuses.

Article 2 : L'inscription dans la nomenclature des maladies réputées contagieuses de nouvelles affections, dénommées ou non, qui prendraient un caractère dangereux, sera faite par décret, sur proposition du Ministre dont relève le Service de l'Elevage.

Article 3 : La nomenclature des maladies réputées contagieuses sur toute l'étendue du territoire de la République Malgache est arrêtée par decret pris en conseil des Ministres, sur proposition du Ministre dont relève le Service de l'Elevage.

Les mesures de police sanitaire pourront être étendues dans la même forme aux animaux de toutes espèces.

TITRE III

Mesures générales.

Article 4 : La déclaration et l'isolement sont obligatoires pour tout animal atteint, soupçonné d'être atteint ou mort d'une maladie contagieuse.

La déclaration est généralement obligatoire pour tout animal abattu qui, à l'ouverture du cadavre, est reconnu atteint ou suspect d'une maladie contagieuse.

Déclaration de maladie.

Article 5 : Tout propriétaire, toute personne ayant, à quelque titre que ce soit, la charge des soins ou la garde d'un animal atteint ou soupçonné d'être atteint de l'une des maladies contagieuses prévues par les articles 2 et 3, est tenue d'en faire immédiatement la déclaration soit à l'autorité administrative du lieu où l'animal á été reconnu ou soupçonné d'être atteint de la maladie contagieuse, soit à un agent du Service de l'Elevage.

Sont également tenus de faire la déclaration à l'autorité administrative tous agents du Service de l'ELevage appelés à visiter l'animal vivant ou mort.

Isolement et cantonnement.

Article 6 : Tout animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse devra être immédiatement et avant même que l'autorité administrative ait répondu à la déclaration prévue par l'article 5, et maintenu isolé des autres animaux susceptibles de contracter la maladie.

Il est interdit de transporter l'animal ou le cadavre avant qu'un agent qualifié du Service de l'Elevage l'ait autorisé après examen. La même interdiction est applicable à l'enfouissement, à moins que l'autorité administrative en cas d'urgence, n'en ait donné l'autorisation spéciale.

Le restant du troupeau parmi lequel vivait l'animal en cause ne devra, en aucun cas, quitter son lieu de rassemblement ou de parcours sur lequel il devra être maintenu isolé et sera présenté en entier à l'agent qualifié du Service de l'Elevage en même temps que l'animal malade ou son cadavre.

En dehors de ces cas prévus par la présente ordonnance la déclaration et l'isolement sont également obligatoires pour tout animal mort d'une maladie contagieuse ou soupçonnée contagieuse même non inscrite dans la nomenclature des maladies réputées contagieuses ainsi que pour tout animal abattu qui, à l'ouverture du cadavre, est reconnu atteint ou suspect d'une maladie contagieuse.

Arrêté déclaratif d'infection.

Article 7 : Dès constation ou présomption de maladie contagieuse, un arrêté portant déclaration d'infection pourra être pris permettant dans un périmètre déterminé l'application des mesures suivantes:

1°- L'isolement, la séquestration ou le cantonnement, la visite, le recensement et le marquage des animaux et troupeaux dans ce périmètre.

2°- La mise en interdit du périmètre.

3°- L'interdiction momentanée ou la réglementation des foires et marchés, du transport et de la circulation du bétail, la désinfection des écuries, étables, parcs ou terrains de parcours, Wagons, voitures ou autres moyens de transport, la destrauction des objets à l'usage des animaux malades ou qui ont été souillés par eux, et en général, des objets quelconques pouvant servir de véhicule à la contagion.

4°- L'obligation d'appliquer aux animaux malades ou suspects et autres animaux du périmètre le traitement curatif ou préventif et toutes mesures de prophylaxie sanitaire ou médicale et de dépistage, préconisés par le chef du Service de l'Elevage.

5°- L'abattage des animaux malades ou suspects, et, si nécessaire des contaminés.

6°- Le mode d'enfouissement des cadavres.

7°- Les conditions dans lesquelles peuvent être utilisés ou livrés à la consommation les chairs, peaux, produits laitiers et issues provenant d'animaux malades ou suspects, morts ou abattus dans le périmètre déclaré infecté.

Chaque arrêté détermine les conditions d'application de ces mesures. En cas d'urgence et en vue d'éviter l'extension de la maladie, l'autorité administrative locale peut, sur proposition du chef de la circonscription de l'élevage, juger de l'urgence, prendre un arrêté portant pour un mois au maximun, application des mesures prévues aux paragraphes I, 2, 3, en complément de celles prévues à l'article 6.

Article 8 : représentant du Gouvernement dans la province peut sur proposition des chefs de Service de l'Elevage dans les provinces;

Iº- Ordonner l'abattage immédiat de tout animal atteint ou soupçonné d'être atteint d'une maladie contagieuse nouvelle à Madagascar à caractère épizootique et notamment de Fièvre aphteuse, Peste bovine, Péripneumonie contagieuse, East Coast fever, Trypanosomiases, Brucelloses.

2º- Prescrire toutes mesures d'urgence susceptibles d'enrayer la propagation de la maladie, notamment : isolement, séquestration, visite, mise en interdit, abattage des animaux contaminés.

Le représentant du Gouvernement, dans la province rendra compte immédiatement au Ministre dont relève le Service de l'Elevage en vue de la prise d'arrêtés portant déclaration d'infection.

Inspection sanitaire.

Article 9 : Tous les lieux ouverts pour la vente, l'hébergement, l'exploitation, le stationnement ou l'abattage des animaux domestiques sont soumis à l'inspection des agents du Service de l'Elevage. A cet effet, tous les propriétaires, locataires ou exploitants ainsi que tous régisseurs ou gardiens sont tenus de laisser pénéces agents, en vue d'y faire telles constatations et prélèvements, qu'ils jugeraient nécessaires dans les marchés, les halles, stations d'embarquement ou de débarquement, auberges, écuries, étables, porcheries, bergeries, chenils, équarrissages, abattoirs et autres locaux ouverts aux animaux domestiques et dans les paturages.

Immunisation et traitement.

Article IO : Dans les cas de maladies contagieuses, seules les méthodes d'immunisation et de traitement agréées par le Service de l'Elevage sont autorisées. Elles ne peuvent être mises en oeuvre que par les agents du Service de l'Elevage ou sous leur surveillance.

Commercialisation.

Article II : L'exposition, la vente ou la mise en vente des animaux atteints ou soupçonnés d'être atteints de maladies contagieuses sont interdites, sauf exceptions fixées par les arrêtés portant déclaration d'infection.

Article I2 : Les cadavres des animaux morts d'une maladie contagieuse ne sont pas consommables et ne peuvent en aucun cas être commercialisés. Ils sont :

- soit détruits sur place
- soit après autorisation du vétérinaire inspecteur du service de l'Elevage et conformément à ses prescriptions, transportés et traités dans établissement d'équarrissage autorisé.

Article I3 : Les animaux abattus malades ou reconnus atteints d'une maladie contagieuse après abattage seront après inspection d'un vétérinaire-inspecteur du Service de l'Elevage et conformément à ses prescriptions :

- Soit détruits sur place
- soit transportés et traités dans un centre d'équarrissage autorisé.
- soit livrés pour tout ou partie de l'animal à la boucherie.

Article I4 : Dans le cas où la vente d'animaux malades ou contaminés est autorisée pour la boucherie, les animaux doivent être sacrifiés sur place, dans le périmètre infecté ou dans l'abattoir public désigné par le Service de l'Elevage et sous son contrôle.

Article I5 : La commercialisation des "produits animaux" issus des animaux abattus parce qu'atteints ou reconnus atteints aprés abattage, d'une maladie contagieuse, ne peut, lorsqu'elle est autorisée, avoir lieu qu'après désinfection constatée par le Service de l'Elevage.

Destruction des cadavres.

Article I6 : Les seuls procédés de destruction admis sont les suivants :

- procédé chimique
- incinération
- autoclavage
- enfouissement

Article I7 : Les modalités et conditiàns des procédés de destruction doivent être agréées par le Service de l'Elevage.

Désinfection.

Article I8 : La désinfection est assurée par les propriétaires des animaux malades, sous la direction et la surveillance du Service de l'Elevage.

Article I9 : Les locaux où ont séjourné les animaux atteints de maladies contagieuses ainsi que les objets qui ont été en contact avec les animaux malades doivent être désinfectés ou détruits. Les matières alimentaires et les fumiers seront détruits ou enfouis. Les modes de désinfection sont fixés par les arrêtés portant déclaration d'infection.

Les cours , enclos, parcs et paturages sont interdits pendant une durée fixée par les arrêtés portant déclaration d'infection.

Dispositions générales.

Article 20 : Les frais d'abattage, d'enfouissement, de transport, de mise en observation, de quarantaine, de désinfection, ainsi que tous les autres frais auquels peut donner lieu l'exécution des mesures prescrites en vertu de la présente ordonnance ou des réglements pris en application de ses dispositions sont à la charge des propriétaires ou de leurs représentants ou des conducteurs d'animaux.

En cas de refus des propriétaires ou de leurs représentants ou des conducteurs d'animaux, de se conformer aux injonctions de l'autorité administrative, il est pourvu d'office à leur compte.

Les frais de ces opérations sont recouvrés sur un état dressé par le chef de district et rendu obligatoire par le Sécrétaire d'Etat délégué à la province. Les contestations seront portées devant les juridictions de droit commun.

Article 2I : Des décrets, pris en conseil des ministres, fixeront s'il est nécessaire, les détails d'application de la présente ordonnance ainsi que les mesures sanitaires à prendre vis à vis de chaque maladie contagieuse.

TITRE IV

Pénalités.

Elle sera exécutée comme loi de l'Etat Malgache.

Fait à Antananarivo, le 9 Juillet I960.

ANNEXE 2 : ORDONNANCE N° 62-088 SUR LE CARACTERE OBLIGATOIRE DE CERTAINES VACCINATIONS ANIMALES.

Article I : En vue de protéger le cheptel Malgache contre les épizooties, certaines vaccinations animales pourront être rendues obligatoires sur tout ou partie du territoire de la République par voie de décret pris en application de la présente ordonnance et de l'Ordonnance n° 60-057 du 9 Juillet I960 sur la police sanitaire des animaux.

Article 2 : Seront punis des peines prévues par l'article 473 du code pénal ceux qui seront soustraits aux obligations qui découlaient pour eux des dispositions de la présente ordonnance ou des textes d'application.

Article 3 : Seront punis d'un emprisonnement de deux à six mois et d'une amende de 25.000 à I00.000 francs ceux qui auront fait obstacle de manière active ou passive à l'application des dispositions de la présente ordonnance ou des textes d'application.

Article 4 : Seront punis d'un emprisonnement de six mois à trois ans et d'une amende de 50.000 à 300.000 francs ceux qui auront par quelque moyen que ce soit, incité les populations à se soustraire aux obligations résultant des dispositions de la présente ordonnance ou des textes d'application.

Article 5 : La présente ordonnance sera publiée au Journal Officiel de la République Malgache.

Elle sera exécutée comme loi de l'État Malgache.

Fait à Antananarivo, le 29 Septembre I962 .

BIBLIOGRAPHIE

1 - ALEXANDER T.J.L. et Coll.-
Une encéphalite des porcelets à la mammelle dans l'Ontario.
Canada J. Comp. Medi., 1959, 23 ; 316.

2 - BEAUPERE M.-
Notes suivies d'élevage porcin en milieu traditionnel dans la région de Tananarive
Document du Laboratoire central de l'élevage. Mai 1972

3 - BODIAN D - HOVE H.A.-
Cités par SERRES H. (43)

4 - BOURDIN P. - BUCK G - JACOTOT H.-
La vaccination contre la paralysie contagieuse du porc à Madagascar.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1965, 9 ; 17 - 22.

5 - BOURDIN P - SERRES H - RASOLOFOMANANA H.-
Mise au point d'un vaccin nasal contre l'encéphalomyélite porcine malgache.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1965,19 (2) ; 119 - 130.

6 - BUCK G.-
La paralysie contagieuse du porc à Madagascar.
Bull. Soc. Pat. Exot.1950, 43 ; 303.

7 - BUCK G.-
La production porcine à Madagascar
Terre malgache.1972-1973.14 ; 193 - 217.

8 - BUCK G.-
L'action des vétérinaires à Madagascar.
Arch. Inst. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1965.

9 - BUCK G.-
Le Laboratoire vétérinaire au service de l'élevage
Entr. et Prod. Mad. 1951., 6 ; 93 - 101

10 - CHANTAL J - GANIERE J.P.-
Cours magistral sur la maladie de Teschen
1978 - 1979.

11 - DARDIRI et Coll.-
Cités par SERRES H. (43)

12 - DOREL R - NEEL R.-
Au sujet d'une épizootie nouvelle de paralysie contagieuse des porcs à Madagascar.
Rapport préliminaire. Mai 1947.

13 - DOUBROUVA - KUTEJ.-
Cités par SERRES (43).

14 - DRAUNER P.-
Antagonisme entre certaines bactéries et le virus de la maladie de Teschen.
(Tch) Sborn Ces Akad Zemeldak Ved ; 1960, 5, II

15 - ELEK - KERTAY.-
Cités par SERRES (43)

16 - FORTNER J.-
La maladie de Teschen.
Bull Off. Int. Epiz. 1952, 38 ; 106

17 - HANICOTTE G.-
Les options de développement rural et leur traduction dans les organismes mis en place pendant la première décennie de l'indépendance
Terre malgache.1973, 15 ; 17 - 40.

18 - HECKE F.-
Relations entre la quantité de virus administré et la multiplication entérale du virus de Teschen après administration par voie buccale.
Zei Hyg Infek tkr. 1964, 150 ; 61.

19 - HECKE F.-
Comportement du virus Konratice de la maladie de Teschen administré par voie orale, après de nombreux passages en culture cellulaire, dans l'organisme du porc.

a) Présence du virus dans divers organes.
Bakt Zbl I 1966, 192 ; 158

b) La multiplication du virus dans le tube digestif.
Bakt Zbl I 1966, 192, 169.

20 - HORSTMANN D.H.-
Expériences sur la maladie de Teschen (encéphalomyélite du porc).
J. Immunol. 1952, 69 ; 379.

21 - KLOBOUK.-
Encéphalomyelitis enzootica suum. Immunisation active.
Zverolek Roz Pravy. 1935, 9 ; 73 - 85 - 217.

22 - KORDNJA E.-
Vaccination des porcs contre la paralysie contagieuse.
Vet. Archiv.1948, 18, 131.

23 - KOESTNER A. - LONG T - KASZA F.-
Apparition d'un virus de polio-encéphalomyélite des porcelets à la mammelle dans l'Ohio.

24 - KORTANSKY.-
Cités par SERRES H. (43)

25 - LACROUTS M.-
Essais de définition d'une politique d'élevage à Madagascar.
Arch. Inst. Elev. Med. Vet. Pays Trop.1970.

26 - LARSKY Z.-
Vaccins de culture de tissus contre la maladie de KLOBOUK
Sborn Ces. Akad. Zemodesk. Ved. 1961, 6, 119.

27 - MAYR A.-
Diminution du pouvoir pathogène du virus de Teschen par passage en culture cellulaire.
Mh. Tierheilk.1958, 10, 186.

28 - MAYR A. - HECKE F.-
Recherches épidémiologiques, pathogéniques et immunologiques sur la maladie de Teschen des porcs.
Bull. Off Int. Epiz. 1960, 54 ; 438.

29 - METANUI T.-
Prophylaxie de la maladie de Teschen.
Rec. Med. Vet.1976, 152 (3), 209 - 212.

30 - METANUI T.
La maladie de Teschen.
Bull. Soc. Vet. Prat. de France.1979, 63 (7) ; 503 517.

31 - M.P.A.R.A. :Service de l'élevage Antananarivo

a) Rapports annuels
b) Statistiques annuelles

32 - MUSSEMEIER.-
La paralysie contagieuse des porcs. (Maladie de Teschen) et sa prophylaxie.
Bull Int Off. Epiz. 1942 (7), 8, 288.

33 - NANI S- GIGLIETTI A - TIECO G.-
Recherches expérimentales sur le virus de Teschen.
Bull. Off Int. Epiz.1945, 9 (3) ; 173 - 202

34 - PERREAU P.-
La santé animale à Madagascar. Orientation de l'action.
Arch. Inst. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1970.

35 - RAKOTOMALALA C.E.-
Sur l'action sanitaire à Madagascar.
Thèse Med. Vet. Toulouse 1978.

36 - RANDRIANARISON R.-
La production porcine dans la région du lac Aloatra.
Thèse Med. Vet. Alfort.1978.

37 - RAVAOJARISON.-
La maladie de Teschen à Madagascar.
Thèse Med. Vet. Toulouse 1965.

38 - RAZAFINDRAKOTO D.-
Principales actions de prophylaxie réalisées à Madagascar.
Bull. OFF Int. Epiz.1970, 74, 709 - 717.

39 - RICHEZ P.-
Les difficultés de l'élevage porcin traditionnel à Madagascar.
Terre malgache. 1972-1973, 14 ; 59 - 75.

40. - SERRES H.-
Etude sur la pathologie et l'épidémiologie de la paralysie contagieuse des porcs à Madagascar.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1960,4 ; 245 - 259.

41 - SERRES H.-
La poliomyélite du porc à Madagascar. Revue des travaux effectués jusqu'en 1965
Rev. Med. et Hyg. d'Outre Mer. 1965, 343 ; 116.

42 - SERRES H.-
Recherches sur l'immunisation des porcelets dans la maladie de Teschen.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.1959, 3, 267.

43 - SERRES H.-
La maladie de Teschen, la maladie de Talfan. picornaviroses porcines.
Editeur l'expansion scientifique française.
1970 I Volume 215 pages.

44 - SERRES H - RAMISSE J.-
Introduction de la peste porcine classique à Madagascar.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop 1969, 22 (3) ; 315 - 318.

45 - SERRES H. - RIBOT J.J. -
La maladie de Teschen à Madagascar.
Terre malgache. 1972 - 1973 ; 14, 115 - 119.

46 - SCHMIDINGER.-
Cités par SERRES H. (43)

47 - SZENT IVANYI T.-
Quelques aspects épizootologiques de la maladie de Teschen et des maladies à virus similaires.
Bull. Off Int. Epiz. 1961, 36 ; 132.

48 - TISSIE P - RAKOTO H.-
Bull. Econ. de Madagascar.1922, 2 ; 73 - 107, 1923, 1, 19 - 58.

49 - TRAUB E.-
Immunisation active contre la paralysie infectieuse du Porc avec un vaccin obtenu par adsorption.
Arch. Wissenchaft Prakt Ther.1941, 77, 52.

50 - TREFNY L.-
Une maladie générale des porcs dans la région de Teschen.
Zucrolek ; Obzor.1930, 23, 235.

51 - WORLD BANK.-
Madagascar : rapport sectoriel sur le développement agricole et rural.
Rapport n° 4209 MAG 1983, 29 Mars.

Imp. Corep - 21, rue Viguerie - 31300 Toulouse - Tél. : 42.01.19